

LUIS EDUARDO PINHEIRO NEVES

**AVALIAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR À
DISTÂNCIA: UM ESTUDO NUMA UNIVERSIDADE
PARTICULAR DE SÃO LUÍS-MA**

Orientadora: Professora Doutora Dulce Maria Morais do Amaral Franco

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Instituto de Educação**

Lisboa

2017

LUIS EDUARDO PINHEIRO NEVES

**AVALIAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR À
DISTÂNCIA: UM ESTUDO NUMA UNIVERSIDADE
PARTICULAR DE SÃO LUÍS-MA**

Dissertação defendida em provas públicas na
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
no dia 8 de fevereiro de 2017, perante o júri, nomeado
por despacho de nomeação nº9/2017, de 11 de janeiro de
2017, com a seguinte composição:

Presidente: Professor Doutor Óscar Conceição de Sousa
Arguente: Professora Doutora Sandra Queiroz
Orientadora: Professora Doutora Dulce Maria Morais do
Amaral Franco

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração

Instituto de Educação

Lisboa

2017

Ninguém educa ninguém, ninguém
educa a si mesmo, os homens se educam
entre si, mediatizados pelo mundo.
Paulo Freire (2011)

Luis Eduardo Pinheiro Neves. Avaliação de objetos virtuais de aprendizagem para o ensino superior à distância:
Um Estudo numa Universidade Particular de São Luís-MA.

A meus pais Irene e Benedito Neves,
a minha esposa Cleonice Neves e
filhos Luana Lara, Milena Dara e
Leonardo Davi Neves.

AGRADECIMENTOS

A meus pais Benedito Neves e Irene Neves pelo amor fraternal sem o qual nada seria possível.

A Cleonice Neves, esposa á qual sempre acredita na minha pessoa e me incentiva para transpor obstáculos de todas as vertentes.

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Dulce Franco pela contribuição na construção da pesquisa e finalização desta dissertação.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. João Batista Bottentuit Júnior pelo incentivo, empenho e conhecimentos os quais foram alicerce para a realização desse trabalho.

Ao Professor Edson Diniz pelos seus ensinamentos e empenho na condução dos ensinamentos que permearam a análise quantitativa apurada.

Meus agradecimentos a Universidade Lusófona de Lisboa, em especial ao Instituto de Educação e seus professores que contribuíram para o meu crescimento acadêmico: Doutor Oscar Sousa, Doutor Leonardo Rocha, Doutora Ana Benavante, Doutor José Brás, Doutora Rosa Serradas.

Ao Grupo Educacional CEUMA através dos seus dirigentes e Coordenadores da Educação à distância, os quais possibilitaram prontamente a investigação.

A todos que ajudaram, diretamente e indiretamente, para a formação desse trabalho.

RESUMO

A presente investigação fundamenta-se nos processos de uso, seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem(OA) para a Educação à distância identificando as características que os mesmos devem ter. Os procedimentos descritivos e quantitativos tiveram por base estudo de caso com uma amostra de quarenta e oito educadores do Ensino Superior que avaliaram dois OA através de questionário com perguntas abertas e fechadas.Os resultados obtidos apontam para a necessidade de transposição de alguns fatores críticos entre os quais a qualificação dos atores envolvidos. Destacou-se que para seleção de um OA deve-se ter ser como base a definição de estratégia educacional que pode usar várias posturas teóricas conjuntas com equilíbrio entre os aspectos ditos pedagógicos e técnicos. O perfil do educador do estudo apontou para uso do computador na prática educacional com três ou mais anos de forma motivada, atuando como professor planejador ou na tutoria presencial. Os mesmos demonstraram alta percepção da necessidade de levar em consideração os critérios de seleção dos OA com variação no comportamento dos Coordenadores. Ratificaram-se essas características de percepção dos educadores através das análises específicas dos objetos avaliados, constatando-se ainda aspectos educacionais multifocais daqueles objetos, uma vez que não se identificou prevalência em relação á uma característica de forma expressivamente destacada.

Palavras-chaves: Objetos de Aprendizagem, Tecnologias educacionais, Educação à distância, Ensino Superior

ABSTRACT

This research is based on the use of processes and Learning Object selection for Distance Education identified the characteristics that they should have. The descriptive and quantitative procedures had a case study based educators at a university in which it sought to analysis in relation to their qualitative significance. The results point to the need for implementation of some critical factors including the qualification of the actors involved. It was stressed that for selection of OA should be taken to be based on the definition of educational strategy that can use multiple joint theoretical positions to balance said pedagogical and technical aspects.

The study of the educator profile pointed to computer use in educational practice to three years or more motivated way, acting as a teacher planner or classroom tutoring. They showed a high awareness of the need to take into account the O.A selection criteria change in coordinator behavior. Ratified to these perceived characteristics of educators through the specific analyzes of this object, even if finding them multifocal educational aspects of those objects, since it was not significant prevalence in relation to a characteristic significantly prominently.

Keywords: Learning Objects, Educational Technology, Distance Education, Higher Education

LISTA DE SIGLAS

AVA	Ambientes virtuais de aprendizagem
APA	American Psychological Association
EaD	Educação à distância
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
INRIA	Institut National de Recher
ISO	International Organization for Standardization)
LMS	Learning management System
LOM	Learning Object Metadata
LORI	Learning Object Review Instrument
LTSC	Learning Technology Standards Committee
MAEP	Método ergopedagógico de avaliação
MC	Mapa de conteúdos
MC	Mapa de dependências
MEC	Ministério da Educação
MERLOT	Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
MOODLE	Modular Object Oriented Distance Learning)
OA	Objetos Virtuais de Aprendizagem
OE	Objetos educacionais
REA	Recursos Educacionais Abertos
TICES	Técnica de Inspeção Conformidade Ergonômica de Software Educacional
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

ÍNDICE GERAL

Introdução	16
Capítulo I. Fundamentação Teórica	21
1.1. O papel e os componentes da educação à distância como ferramentas de inclusão sócio educacional.....	22
1.2. Abordagens pedagógicas no uso de objetos de aprendizagens na EaD	30
1.3. Recursos educacionais para educação à distância: os objetos de aprendizagem nos ambientes virtuais de aprendizagem	37
1.3.1. Métodos de avaliação de Objetos de Aprendizagem	39
1.3.2. Critérios de avaliação/seleção de Objetos de aprendizagem.	44
1.3.2.1. Aspectos pedagógicos	46
1.3.2.2. Aspectos tecnicistas:.....	50
1.3.2.3. Aspectos de Usabilidade dos Objetos de Aprendizagem	52
Capítulo II. Procedimentos Metodológicos	56
2.1. Tipo de Pesquisa	57
2.2. Local da Pesquisa	58
2.3. Caracterização da amostra da pesquisa	61
2.4. Instrumentos de medida e de coleta de dados	64
2.5. Tratamentos e análise dos dados	66
Capítulo III. Análise e Discussão dos Resultados	69
3.1. Análise dos dados relativos à percepção Geral da importância dos critérios de seleção dos objetos de aprendizagem pelos educadores.	70
3.2. Análise dos dados da importância dos critérios de avaliação associados ao perfil dos educadores.....	74
3.3. Análise dos dados em relação à avaliação dos objetos de aprendizagem pelos professores.....	77
3.3.1. Análise dos dados de avaliação do Objeto Virtual de Aprendizagem1: Resumo (Quando usar e Como Elaborar)	78
3.3.1.1. Análise da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1	79
3.3.1.2. Análise da avaliação dos critérios de Interface do Objeto1	84

3.3.2. Análise dos dados de Avaliação do Objeto Virtual de Aprendizagem 2: Questão do Conhecimento.....	89
3.3.2.1. Análise da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2	91
3.3.2.2. Análise da avaliação dos critérios de Interface do Objeto2	96
3.3.3. Análise da avaliação dos critérios de maior aplicação educacional dos Objetos1 e Objeto2.....	101
Conclusão	103
Referências Bibliográficas	109
Anexos.....	I
Anexo I. Autorização da pesquisa pela coordenação de EAD da Universidade Alpha	II
Apêndices.....	III
Apêndice I. Questionário aplicado aos educadores da Universidade Alpha.....	IV
Apêndice II. Tabelas da percepção da importância do critério de seleção e avaliação de objetos de aprendizagem segundo a função do educador e o tempo de atuação	V
Apêndice III. Gráficos da percepção da importância do critério de seleção e avaliação de objetos de aprendizagem segundo a função do educador.....	VI
Apêndice IV. Gráficos da percepção da importância do critério de seleção e avaliação de objetos de aprendizagem segundo o tempo de atuação	VII

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Abordagens pedagógicas para uso de O.A na EaD.....	36
Quadro 2. Tipos de Objetos de aprendizagem para uso Pedagógico	39
Quadro 3. Tipos de Objetos de aprendizagem	40
Quadro 4. Critérios pedagógicos do Método REEVES de Avaliação de Softwares.....	41
Quadro 5. Critérios de Interface do Método REEVES de Avaliação de Softwares.....	42
Quadro 6. Taxonomia de Bloom	48
Quadro 7. Principais critérios técnicos aplicáveis a avaliação de Objetos de Aprendizagem.....	53
Quadro 8. Critérios de Usabilidade aplicáveis à avaliação da interface de Objetos de Aprendizagem.....	54
Quadro 9. Categorização das perguntas do Questionário	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos professores pesquisados segundo as variáveis associadas ao perfil.	63
Tabela 2. Percepção da importância da sequência lógica e didática na seleção de Objetos virtuais de aprendizagem	71
Tabela 3. Percepção da importância da interatividade e facilidade de acesso na seleção de Objetos virtuais de aprendizagem	72
Tabela 4. Percepção da importância da possibilidade do aluno se auto-avaliar através do objeto virtual de aprendizagem	72
Tabela 5. Percepção da importância do grau de motivação possibilitada pelo objeto Virtual de aprendizagem	73
Tabela 6. Percepção da importância Nível de clareza e objetividade dos conteúdos e comandos do objeto de aprendizagem	73
Tabela 7. Média da percepção da relevância dos critérios de seleção dos objetos de aprendizagem	74
Tabela 8. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador	75
Tabela 9. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação	77
Tabela 10. Avaliação da clareza e objetividade do Objeto1	79
Tabela 11. Avaliação da sequência lógica/didática do Objeto1	80
Tabela 12. Avaliação da dinamicidade e motivação do Objeto1	80
Tabela 13. Avaliação da possibilidade de avaliação através do Objeto1	80
Tabela 14. Avaliação da possibilidade de aplicação a outro contexto educacional do objeto1	81
Tabela 15. Avaliação da escolha adequada do Objeto1	81
Tabela 16. Avaliação da oferta de resumo do desempenho do Objeto1	81
Tabela 17. Avaliação da intenção de reuso do Objeto1	82
Tabela 18. Análise resumida da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1	83
Tabela 19. Avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1 de acordo com as funções dos educadores	83
Tabela 20. Avaliação dos testes de confiabilidade e precisão do Objeto1	84

Tabela 21. Avaliação do tempo de carga do Objeto1	84
Tabela 22. Avaliação de opção de contato com manutenção do Objeto1	85
Tabela 23. Avaliação de oferta de equivalentes de teclado em relação ao mouse do Objeto1	85
Tabela 24. Avaliação dos recursos sonoros do Objeto1	85
Tabela 25. Avaliação dos títulos dos botões do Objeto1	86
Tabela 26. Avaliação da redação e estilo dos textos do Objeto1	86
Tabela 27. Avaliação da execução dos botões de navegação do Objeto1	86
Tabela 28. Avaliação das mensagens ou orientações em caso de duvidas no uso do Objeto1	87
Tabela 29. Avaliação da clareza dos ícones x ambiguidade do Objeto1	87
Tabela 30. Avaliação resumida dos critérios de Interface do objeto 1	88
Tabela 31. Avaliação da interface do Objeto1 de acordo com a atividade do Educador	89
Tabela 32. Avaliação da clareza e objetividade do Objeto2	91
Tabela 33. Avaliação da sequencia lógica/didática do Objeto2	91
Tabela 34. Avaliação da dinamicidade e motivação do Objeto2	92
Tabela 35. Avaliação da possibilidade de avaliação através do Objeto2	92
Tabela 36. Avaliação da possibilidade de aplicação a outro contexto educacional do objeto2	92
Tabela 37. Avaliação da escolha adequada do Objeto2	93
Tabela 38. Avaliação da oferta de resumo do desempenho do Objeto2	93
Tabela 39. Avaliação da intenção de reuso do Objeto2	93
Tabela 40. Análise resumida da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2	95
Tabela 41. Avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2 de acordo com as funções dos educadores.	95
Tabela 42. Avaliação dos testes de confiabilidade e precisão do Objeto2	96
Tabela 43. Avaliação do tempo de carga do Objeto2	96
Tabela 44. Avaliação de opção de contato com manutenção do Objeto2	97
Tabela 45. Avaliação de oferta de equivalentes de teclado em relação ao mouse do Objeto2	97
Tabela 46. Avaliação dos recursos sonoros do Objeto2	97
Tabela 47. Avaliação dos títulos dos botões do Objeto2	98
Tabela 48. Avaliação da redação e estilo dos textos do Objeto2	98
Tabela 49. Avaliação da execução dos botões de navegação do Objeto2	98
Tabela 50. Avaliação das mensagens ou orientações em caso de duvidas no uso do Objeto2	99
Tabela 51. Avaliação da clareza dos ícones x ambiguidade do Objeto2	99

Tabela 52. Avaliação resumida dos critérios de Interface do objeto2	100
Tabela 53. Avaliação da Interface do Objeto2 de acordo com a atividade do educador.....	101
Tabela 54. Análise dos critérios de avaliação comparados/Tipo de Objeto	102
Tabela 8. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador	XI
Tabela 9. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo tempo de atuação do Educador	XII

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador.....	76
Gráfico 2. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação	76
Gráfico 1. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador.....	XIII
Gráfico 2. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação	XIV

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Teorias da Aprendizagem	35
Figura 2. Critérios de qualidade Interna de softwares segundo a ISO/IEC 9126.....	52
Figura 3. Interface principal do objeto1 (Resumo: Quando Utilizar e como Elaborar).....	78
Figura 4. Interface para exercícios do objeto1 (Resumo: Quando Utilizar e como Elaborar)	79
Figura 5. Interface principal do objeto2 (Questão do Conhecimento)	90
Figura 6. Interface dos exercícios - Autoavaliação do objeto2 (Questão do Conhecimento) .	90
Figura 7. Recursos de autoavaliação do objeto 2 (Questão do Conhecimento)	102

INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) implementaram nos processos educacionais novas formas de ensinar o que resulta ciclicamente no aumento do interesse pelos mecanismos transdisciplinares que os envolvem, entre os quais a seleção adequada de objetos educacionais implementados via ferramentas tecnológicas que efetivamente possam aumentar a eficiência da aprendizagem através da construção de conhecimento significativo.

Os objetos de aprendizagem (AO) virtuais surgem, neste contexto, como uma dessas ferramentas educacionais e se apresentam como proposta para dinamizar o ensino e aumentar a aprendizagem, tornando-se cada vez mais um modelo padronizado de armazenamento e distribuição de informação em sistemas de ensino à distância veiculados no espaço hipermultimidiático da Internet.

Mediante as controvérsias nas definições mais abrangentes do que vem a ser um objeto de aprendizagem, aponta-se que as referências teóricas desse trabalho partem de uma definição mais específica dos mesmos, considerando assim como objeto virtual de aprendizagem um recurso digital que possa ser utilizado, reutilizado ou referenciado por um aprendizado suportado por tecnologia, direcionando assim esse estudo a objetos de aprendizagem que permitem grande interatividade e levando conseqüentemente o educador a uma reflexão sobre a reação do aluno ao interagir com os mesmos.

Baseado nessa definição mais especializada, os objetos de aprendizagens no formato digital, no contexto dessa pesquisa podem ser entre outros recursos, textos eletrônicos, conteúdos multimídia, imagens, animações, vídeo-clips, simulações, leituras digitais, apresentações multimídias, jogos educativos, Web sites, filmes digitais, tutoriais *online*, entre outros.

O foco da análise da avaliação dos critérios de seleção de tais objetos de aprendizagem na Educação à distância (EaD) no Brasil nessa pesquisa se justifica uma vez que de acordo com o último Censo da Educação Superior no Brasil (2014), as matrículas nos cursos à distância chegaram a 15,8% do total de matrículas dos cursos de graduação. Segundo levantamento realizado pelo Ministério da Educação em 2014 (Censo Educacional, 2014) houve em nível de graduação um crescimento estimado superior a 90% no número de alunos naquele ano, se mantendo estável no período de 2012 a 2014. Por meio deste levantamento é possível ainda constatar que o número de alunos matriculados na modalidade da Educação à distância saltou de 49.911 em 2003 para 1.153.572 em 2014. Deste total, quase

um milhão, ou 86,6%, está matriculado em instituições particulares. Foi registrado ainda que atualmente as instituições de Ensino Superior com *status* de Universidades são responsáveis por 90% dessa oferta, o que representa 71% das matrículas nessa modalidade, justificando-se dessa forma o estudo de campo aplicado em uma Universidade particular como o é o estudo dessa pesquisa.

Apesar da constatação através dessa mesma pesquisa (Censo Educacional, 2014) que a mídia impressa é ainda a mais utilizada nesta modalidade de ensino, o crescente uso da internet e de tecnologias da informação e comunicação na educação impulsiona o uso de mídias digitais e mais especificamente o uso de objetos de aprendizagens digitais, sendo então necessário cada vez mais um nível de criticidade alto no processo de seleção para aplicação dos mesmos com eficiência nessa modalidade de ensino no Brasil.

Nesta realidade, os objetos virtuais de aprendizagem vinculados a um ambiente virtual de aprendizagem à distância, tornam-se importantes instrumentos de desenvolvimento sócio-educacional e de inclusão social, pois oferecem facilidades para que os alunos cheguem a engajamentos mais rápidos e eficazes no processo ensino-aprendizagem de maneira independente e autônoma sendo dessa forma altamente relevante a análise dos mesmos.

Assim como qualquer recurso educacional, é necessário que os objetos virtuais de aprendizagens (OA) sejam selecionados e aplicados da maneira adequada, tanto em relação ao conteúdo quanto a forma, uma vez que a educação requer um conjunto de fatores associados a contextos transdisciplinares próprios. Tais contextos que devem ser considerados na educação levam a necessidade de um aprofundamento conceitual e prático para que a seleção/uso do recurso em voga não seja simplesmente mais um recurso, o qual seria descartável tal como o papel ou outro recurso dito tradicional; Pior que o descarte, seria a possibilidade de gerar aversão ao conteúdo em detrimento do meio, ou ainda o desvio do foco do aprendizado para o meio, como um aluno que usa um objeto na forma de jogo educacional, sem assimilar o conteúdo que o mesmo deveria estar produzindo.

Esta situação referenciada pode ser gerada pela falta de entendimento dos critérios de seleção dos objetos educacionais a serem usados, de tal forma que conhecer todos os meandros técnico-educacionais que envolvem esse processo de seleção é de suma importância ao contexto de expansão da educação à distância e de uso das ferramentas midiáticas citadas anteriormente. Dessa forma espera-se contribuir com os profissionais que estão inseridos na seleção desses objetos para que realmente os mesmos agreguem valor educacional ao contexto de uso.

A partir desta delimitação, pretende-se nesta pesquisa abordar a seguinte: Quais características devem ter os objetos virtuais de aprendizagem para que possam ser aplicados eficazmente nos ambientes virtuais de aprendizagem da Educação à distância?

Em relação aos métodos utilizados relata-se o uso da abordagem qualitativa e quantitativa na construção desta pesquisa através de levantamento bibliográfico inicial, justificada pela necessidade de se precisar dar consistência a argumentação. Em relação a esta necessidade Marconi e Lakatos (2001, p. 44) afirmam: “Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo da análise de suas pesquisas e manipulação de suas informações”.

A associação a um estudo de caso, com levantamento de dados primários realizados *in-loco* através da aplicação de questionários com questões abertas e fechadas, conforme explicitado detalhadamente no item metodologia dar-se-á em função de não se visar à generalização, mas à análise de uma determinada situação, no caso da Universidade ALPHA na qual o autor desenvolve atividades de pesquisa e formação docente além de atuar como Professor-Pesquisador. Ratifica-se a importância de tal método aplicado de pesquisa, uma vez que a utilização dos objetos de Aprendizagem não pode aparecer fora das situações de ensino, pois são criados para atender a esse fim específico. Em relação a isso, Haughey e Muirhead (2005) colocam que os Objetos de Aprendizagem não têm valor ou utilidade fora dos contextos de ensino, isto é, sua importância está na aplicação às configurações de sala de aula e ambientes *online* na qual os docentes devem estar presentes.

Outro aspecto que contribui para escolha específica do campo de estudo em questão é o crescimento do número de alunos, processos e qualificação docente na Instituição objeto de estudo quando nos referimos à Educação à distância, conforme dados a serem relatados no item Metodologia.

Ainda em relação ao aspecto metodológico será usada uma técnica de pesquisa de referência adaptada a qual fora realizada em outro contexto. Justifica-se tal procedimento, uma vez que escolha por instrumentos e procedimentos já validados na literatura e em outras pesquisas visa utilizar-se da experiência de outros pesquisadores e melhor embasar o trabalho.

Sendo assim, há uma preocupação profissional evidente do autor com a qualidade dos recursos objetos da pesquisa, de tal forma que tal pesquisa possa de alguma forma agregar valor pedagógico aos processos educacionais que a envolve.

Dessa forma, o objetivo geral do presente trabalho consiste:

Identificar quais as características pedagógicas e de usabilidade adequadas para a seleção de Objetos de Aprendizagem a serem usados na Educação à distância.

Os objetivos específicos são:

- Levantar os processos, métodos e técnicas do uso de Objetos virtuais de aprendizagem na EaD;
- Identificar formas e critérios de aplicação e seleção desses objetos virtuais de Aprendizagem abertos usados no Ensino à distância;
- Compreender a percepção dos educadores da modalidade à distância de uma instituição de Ensino Superior em relação às características pedagógicas e de usabilidade adequadas aquele contexto educacional.

Indubitavelmente, esse trabalho contribuirá com educadores e gestores que atuam na Educação à distância, uma vez que a partir dele os mesmos poderão ter uma referência em relação às características desejáveis nesses tipos de recursos, para que então possam selecionar ou mesmo construir essas ferramentas.

Para atingir os objetivos propostos nesta investigação estruturou-se esta dissertação em cinco capítulos: No primeiro tópico do capítulo relativo à fundamentação teórica, “Educação à distância como ferramenta de acesso à formação” discute-se o papel da Educação à distância como modalidade educacional de inclusão sócio-educacional, seus pressupostos básicos teóricos educacionais e componentes curriculares.

No segundo tópico discorre-se sobre as principais abordagens e teorias pedagógicas de aprendizagem aplicadas à EaD no contexto associado ao uso de objetos virtuais de aprendizagem, destacando-se o construtivismo e o conexionismo.

No terceiro tópico ainda do capítulo 1, aprofundam-se as características técnico-pedagógicas específicas desejáveis no processo de seleção de objetos virtuais de aprendizagem aplicados à Educação à distância destacando os critérios pedagógicos específicos e de usabilidade.

No segundo capítulo, intitulado “Procedimentos metodológicos”, ressalta-se o tipo de pesquisa escolhida para responder ao problema evidenciado, os sujeitos participantes e as principais técnicas e instrumentos de coleta e a forma de análise dos dados coletados.

No terceiro capítulo são apresentados os dados coletados e as discussões dos resultados obtidos sobre a percepção dos educadores da Educação à distância da Universidade alvo desta pesquisa em relação a qualidade desejável em objetos virtuais de aprendizagem,

tendo como universo os professores e gestores que atuam na EaD, nas modalidades à distância e semipresencial, através de amostra aleatória não intencional e levantamento de dados via ferramentas da internet *Google Docs*, *emails* e o próprio ambiente virtual de aprendizagem da Instituição objeto da pesquisa, com auxílio da análise através de *software* de levantamento e análise de dados *Sphinx*, conforme detalhado no capítulo Procedimentos metodológicos.

A seguir, apresentam-se as considerações finais sobre o processo de avaliação de objetos virtuais de aprendizagem para EAD e pistas possíveis para caminhos a serem seguidos diante dos resultados obtidos. Finaliza-se com a listagem de referências, que orientaram este trabalho, e, também, a organização dos apêndices e anexos; Adota-se para essa listagem a sexta edição da norma APA (American Psychological Association), assim como as citações usadas no mesmo.

CAPÍTULO I.

FUNDAMENTAÇÃO TEÒRICA

1.1. O papel e os componentes da educação à distância como ferramentas de inclusão sócio educacional

As mudanças ocorridas advindas da globalização econômica, sobretudo a partir do século XXI estão gerando um modelo de sociedade em que a formação é posta como fator estratégico do desenvolvimento, da produtividade e da competitividade, trazendo como reflexo a necessidade de construção de políticas relacionadas à qualificação dos recursos humanos com maior interesse e prioridade para os processos formativos cuja caracterização de eficácia deva estar associada à continuidade e renovação em seus conteúdos além do aspecto quantitativo em relação ao foco-alvo em pessoas adultas.

Por outro aspecto, existe uma crescente demanda social de formação, devido às exigências de níveis educacionais mais elevados da mesma, aos avanços tecnológicos, à insuficiência de qualificação e às novas tendências demográficas; O intenso processo migratório de mão-de-obra para áreas mais industrializadas, a mudança do perfil da população ativa diante das mudanças nas regras da aposentadoria, vêm modificando o mercado de trabalho; Torna-se assim cada vez mais urgente e necessário proporcionar formação a esses grupos para que tenham acesso às qualificações e conhecimentos requeridos pela sociedade da informação da qual fazem parte.

A volatilidade das informações mediante a rapidez provida pela própria tecnologia faz com que grande parte dessas qualificações, fique defasada a um ritmo cada vez mais rápido, de forma quase que instantânea. Estudos recentes têm comprovado que o crescimento econômico e a competitividade das economias mais avançadas dependem primordialmente da capacidade para inovar nos produtos e nos processos, e que esta capacidade está baseada num elevado nível de conhecimentos profissionais dos trabalhadores (MEC/CIDEAD, 1995, p.10).

Nessa relação entre a capacidade de inovação nas empresas e a qualificação dos profissionais das mesmas constata-se uma insuficiência nessa última, dado as capacidades exigidas nos novos trabalhos e os conhecimentos que dispõe o conjunto dos trabalhadores. Assim, torna-se imperativo aumentar tanto em quantidade como em qualidade o nível de formação dos jovens que chegam ao mercado do trabalho e, ao mesmo tempo, atualizar e melhorar as qualificações da mão-de-obra existente mediante uma educação e uma formação contínua e permanente tal como a provida pela a modalidade à distância.

Já em 1972, a UNESCO, ao traçar algumas diretrizes para o ensino, afirmava que:

A educação deve ter por finalidade não apenas formar as pessoas visando uma profissão determinada, mas, sobretudo colocá-las em condições de se adaptar a diferentes tarefas e de se aperfeiçoar continuamente uma vez que as formas de produção e as condições de trabalho evoluem: ela deve tender, assim, a facilitar as reconversões profissionais. (UNESCO, 1972, p 36)

Nesse contexto, ratifica-se que a crescente necessidade por educação em função da expansão populacional associada a evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos está exigindo mudanças na estrutura física e nos modelos pedagógicos da escola e da universidade. Os atuais sistemas educativos formais tradicionais têm-se apresentados incapazes de atender às necessidades massivas, diversificadas e dinâmicas de educação e formação de adultos, o que para serem eficazes entre outros aspectos implicariam no aumento de custos de implantação e manutenção, sobretudo na educação superior.

Mediante esse quadro, percebe-se na EaD uma alternativa, uma opção às exigências sociais e pedagógicas, contando com o apoio dos avanços das já não tão novas tecnologias da informação e da comunicação. A EaD assim, ocupa uma posição estratégica para satisfazer as amplas e diversificadas necessidades de qualificação das pessoas na atual sociedade do conhecimento na qual estão inseridas.

Para Pretty(1996), a Educação à distância é uma modalidade não tradicional, típica da era industrial e tecnológica, cobrindo distintas formas de ensino e aprendizagem, pois dispõe de métodos, técnicas e recursos, que são postos à disposição da sociedade. Os tópicos nesse trabalho relevantemente destacados por Peters(2001) para caracterizar a Educação à distância são os seguintes: aprender através de estudo próprio dirigido; aprender por meio de trabalho científico autônomo; aprender por meio de comunicação pessoal; aprender com a ajuda de meios auditivos e audiovisuais; aprender com auxílio de computador pessoal; e aprender com auxílio dos recursos da internet.

É cada vez mais consensual a intensificação tecnológica na educação, com o uso das tecnologias digitais, com ênfase na disseminação da internet. Tem, entre suas premissas integradas, possibilitar a emergência de uma nova geração de Educação à distância, entendida, portanto, como Universidade Virtual. (Vianney, Torres, & Silva, 2003, p 45)

A necessidade de evolução dos processos educacionais associada à demanda por inclusão social e ainda a dinâmica da sociedade da informação que nos exige formação continuada nos reporta a modalidade educacional como a educação à distância que segundo Passarelli (2008) é, além de tudo, um modo de ação onde professor e aluno não se encontram geograficamente no mesmo local.

Para que este distanciamento físico possa ser extrapolado deve haver além da adequação do perfil autônomo do aluno no que diz respeito ao ato de aprender, o uso de componentes que colaborem no “Estar Junto Virtual”, que segundo Valente (2009) é provido pela tecnologia, a qual deve favorecer a relação entre alunos e professores através das mídias digitais, garantindo as relações que são necessárias ao aprendizado na vivência coletiva.

Maia e Mattar (2007) também aderem à ideia, defendendo que o “face a face à distância” é garantido através das tecnologias permitindo assim uma interação entre alunos e professores, podendo até ser superior à interação do ensino dito presencial.

Desta forma, à distância nessa modalidade deve ficar restrita apenas ao espaço físico e geográfico de forma que as tecnologias modernas usadas como ferramentas de integração aluno-professor quebrem completamente essa sensação de distanciamento, garantindo uma proximidade, mesmo que virtual, entre todos os atores que constroem a educação nesta modalidade.

Tal proximidade pode ser avaliada em um aspecto educacional mais amplo de tal forma que o distanciamento providenciado negativamente por questões sociais, seja superado, possibilitando o acesso à educação por milhões de educandos potenciais. Assim a Educação à distância permite que haja uma aproximação entre determinadas camadas da sociedade e o próprio saber, uma vez que barreiras de tempo e espaço sejam superadas.

Essa aproximação, segundo Amiel (2012), deve ser encarada como mais de que uma questão puramente financeira, mas uma questão legal, uma vez que no Brasil a educação é um direito e não um serviço, direito esse, também pautado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos em seu artigo XXVI:

Todo ser humano tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, esta baseada no mérito. (Amiel, 2012, p 89)

Assim, a Educação à distância torna-se mais que um recurso educacional, um recurso político-social que deve ser planejado usando o maior número de ferramentas que facilitem a inclusão para a qual se propõe, devendo se valer desta forma, de componentes que agreguem o mínimo custo possível, tais como ferramentas no padrão de conteúdos Abertos (*Open Content*¹), as quais segundo David Willey (1998) são recursos disponíveis gratuitamente para modificação, uso e redistribuição sob uma licença similar aos utilizados pelo *Open Source*²

¹ Termo cunhado por analogia com código-fonte aberto que descreve qualquer tipo de trabalho criativo (por exemplo, artigos, imagens áudio, vídeo, etc.) que pode ser utilizado sem (ou com poucas) restrições legais, podendo ser de domínio público ou

A educação à distância na verdade faz parte de um conceito maior de educação aberta, cujas principais características, segundo Santos (2012) são a liberdade do estudante decidir onde estudar, a possibilidade de se estudar por módulos, a utilização da autoinstrução, com reconhecimento formal, a isenção de vestibulares e da apresentação de qualificações, a acessibilidade social e por último a utilização de recursos educacionais abertos (REA).

A expansão quantitativa da EaD é inegável; Existe toda uma gama variada de estudos e pesquisas sobre as experiências de EaD no mundo que vêm apontando ser esta uma modalidade de educação eficaz para atender não somente à população que, embora não o seja legalmente, na prática é excluída do ensino presencial seja por questões geográficas, ou situação social, falta de oferta de determinados níveis ou cursos na região onde moram ou ainda questões pessoais familiares ou econômicas, que impossibilitavam o acesso ou continuidade do processo educativo; Tal modalidade, nos dias atuais se aplica também a todos os cidadãos que em algum momento de sua vida ativa necessitam de formações distintas ou pretendem ter acesso a uma educação continuada e permanente. A EaD deve oferecer serviços educativos não somente aos que não tiveram acesso como alguns setores ou grupos da população específicos, porém à toda a dita sociedade do conhecimento, devendo a mesma vir sempre acompanhada pela busca do incremento qualitativo.

Para alcançar os objetivos educacionais levando em consideração a complexidade dos processos envolvidos, há uma necessidade de uma estratificação dos componentes pedagógicos envolvidos em qualquer atividade de ensino-aprendizagem, sem de forma alguma perder a conectividade inerente à qualquer atividade sistêmica, tal como é a educação, na qual qualquer pequena não integração das partes pode levar a um resultado não desejado ou até mesmo a um resultado contrário ao objetivo estabelecido nos planejamentos traçados; Dessa forma há de se observar as características inerentes a esses componentes, os quais de uma forma ou de outra vão estar relacionados com o objeto principal desse estudo, ou seja, com os objetos virtuais de aprendizagem.

Entre esses componentes, o estudo aprofundado do perfil andragógico dos alunos da educação à distância e da infraestrutura de gestão complexa dessa modalidade de educação não são objetos específicos desse trabalho, não obstante estar totalmente relacionado com eles. Por outro lado, as características específicas do conteúdo disponibilizado através do

publicado sob uma licença direito não restritiva e que é distribuído num formato que explicitamente permite a cópia da informação.

² Organização dedicada a promover o software de código aberto. Criada para incentivar uma aproximação de entidades comerciais com o software livre. Sua atuação principal é a de certificar quais licenças se enquadram como licenças de software livre, e promovem a divulgação do software livre e suas vantagens tecnológicas e econômicas.

material didático nos são de extrema importância para análise mais detalhada, uma vez que os objetos de aprendizagem são mecanismos através dos quais esses conteúdos são apresentados na educação à Distância.

Para que a base do processo de colaboração no ensino aprendizagem seja efetivado à distância, lançamos mão de alguns elementos mediadores, e é neste ponto que entra, desempenhando um papel de extrema importância, o material didático. Este é o ponto crucial, pois segundo Belisário (2003) entre os diversos pontos importantes que se identificam no desenvolvimento de programas de educação à distância, a produção de material didático é de extrema relevância.

O material didático em EaD é um elemento mediador que traz em seu bojo a concepção pedagógica que norteia o ensino aprendizagem. O planejamento e a constituição do material didático e os objetos que os compõe mediarão situações de ensino e aprendizagem as quais devem estar intimamente relacionados com a concepção pedagógica do contexto de uso dos mesmos.

Independentemente do tipo de mídia nos quais tais materiais didáticos forem apresentados, os mesmos constituem um meio pelo qual se mediatiza os conhecimentos, o desenvolvimento de hábitos e atitudes de estudo, sem a presença física do professor, assim, esse material deve ter como principal característica oferecer aos alunos condições para a autoaprendizagem, sendo portanto fundamental a elaboração do mesmo através de uma equipe com percepção multidisciplinar, não fazendo sentido a elaboração somente pelo professor, uma vez que junto a ele é necessário a participação de profissionais das diversas áreas, para que se possa adequar o material didático às peculiaridades metodológicas do estudo à distância associado ao conteúdo a ser abordado; Da mesma forma a construção de um objeto virtual de aprendizagem deve ser produzida de maneira conjunta com as várias perspectivas profissionais.

Entre os aspectos da concepção pedagógica, Andrade (2003) afirma que o mesmo deve englobar os aspectos da afetividade e da motivação, bases para a produção do material didático:

Interação social também influencia a afetividade, a interatividade e a aprendizagem como um todo. No momento em que os alunos adquirem confiança e consideração por seus pares (colegas e professores – reais ou artificiais), as relações interpessoais começam a se formar. Inicia-se um processo de motivação intrínseca, e os alunos vão interagir [...] e socializar seus textos e seus conhecimentos. (Andrade, 2003, p 257)

O material didático para EaD tem que atender a este movimento citado por Andrade (2003) e o grande desafio da educação à distância é, justamente:

Produzir um material didático capaz de provocar ou garantir a necessária interatividade do processo ensino-aprendizagem (p.137), onde o professor passa a exercer o papel de condutor de um conjunto de atividades que procura levar a construção do conhecimento; daí a necessidade de esse material apresentar-se numa linguagem dialógica que, na ausência física do professor, possa garantir um certo tom coloquial, reproduzindo mesmo, em alguns casos, uma conversa entre professor e aluno, tornando sua leitura leve e motivadora. (Andrade, 2003, p 138)

Ainda segundo o mesmo autor, independente da mídia utilizada para elaboração do material didático de EaD, todas têm que objetivar a busca de um instrumento de aprendizagem que apresente condições para:

- a) Interatividade,
- b) Sequenciação de idéias e conteúdos,
- c) Relação teoria-prática e,
- d) Autoavaliação.

E que apresentem também:

- a) Linguagem clara e concisa,
- b) Relação prática-teórica na linguagem escrita,
- c) Glossário,
- d) Exemplificações cotidianas e/ou científicas,
- e) Resumos,
- f) Animações.

Em suma, o material didático deve propor um diálogo constante entre conhecimento/aluno/professor/mundo.

Neste sentido, esse trabalho delineará algumas potencialidades necessárias a elementos do material didático apresentado através da mídia digital com características que os definem como objetos virtuais de aprendizagem conforme veremos no capítulo 3, sem ser esquecida a necessidade de conexão direta entre as várias mídias utilizadas na educação à distância, inclusive a impressa ainda muito utilizada nessa modalidade de ensino.

Em relação à essas potencialidades que as mídias não impressas podem agregar ao material didático enfatiza-se que tais tecnologias não simplesmente devem repetir os mesmos modelos da impressa, pois as mesmas não devem apenas transpor para o ambiente tecnológico as concepções pedagógicas tradicionais, mas devem promover uma colaboração harmônica e

epifânica com os recursos midiáticos tradicionais. Neste contexto emerge uma estrutura diferenciada, algo dinâmico, maleável, rico e enriquecedor (Levy, 1993).

Se o professor ainda está baseado na pedagogia milenar da transmissão de conhecimento, que disseminou práticas educacionais tradicionais as quais se baseiam em estratégias de distribuição e assimilação de informações, o material didático para EaD e os elementos que os compõem serão meramente uma reprodução deste paradigma; As potencialidades comunicacionais, colaborativas, de desenvolvimento da autonomia que o digital propicia serão subutilizadas. O ambiente virtual de aprendizagem não passará de um depósito de textos, os e-mails serão apenas utilizados para que o professor comunique informações aos alunos e passe tarefas, o chat será meramente o momento para tirar dúvidas sobre os conteúdos e o fórum mais um espaço de perguntar e responder apenas.

Ratifica-se dessa forma que para produção do material didático para EaD sobre qualquer suporte midiático ser potencializada é necessário que profissionais qualificados nas diversas áreas façam parte de uma equipe de trabalho, onde a produção seja efetivamente, coletiva, crítica e reflexiva, objetivando proporcionar o desenvolvimento da interatividade, interação e colaboração, garantindo a qualidade da aprendizagem dos alunos; Tal processo de criação técnico-educacional deve ser feito através de hipertextos com movimentos contínuos e dinâmicos para a compreensão e construção do conhecimento dos sujeitos.; Esse trabalho com movimento, cor, imagem é primordial para maximizar a potencialidade do digital o que requer profissionais com visão associada à área de comunicação visual, semiologia e da engenharia cognitiva, entre outras competências e habilidades.

Enfoca-se ainda que o material didático, seja na mídia digital ou impressa - fato que deve ser considerado em função do contexto educacional brasileiro que ainda prevê situações de exclusão digital - deve ser produzido com uma linguagem interativa, ainda que textual, que proporcione o diálogo com o leitor obedecendo a lógica hipertextual com uma linguagem clara e objetiva que proporcione uma orientação real do processo de aprendizagem, isto de maneira não linear. Alguns cuidados são apontados por Santos e Silva (2002) no que se refere à lógica do hipertexto no material da Ead impresso, entre os quais destacam-se alguns que podem ser também aplicados à mídia digital:

Conteúdos claros e bem estruturados atendendo à inter e intratextualidade, multivocalidade e multidirecionalidade. [...] É importante utilizar elementos de transição entre unidades e/ou textos, resumos e sínteses ao final de cada unidade temática indicando novas referências (links, sugestões de filmes, outras fontes de informação) [...] Vocabulário coerente com o perfil dos aprendentes. [...] ilustrações devem ser contextualizadas e utilizadas como conteúdo. (Santos & Silva, 2002, p 84)

Assim, entendendo o hipertexto como o emaranhado de elos que traçam a trama entre os vários textos conectados com a proposição de uma construção ativa do conhecimento (Machado,1993), todo e qualquer material didático sendo ele digital ou não, deve ser inspirado nesse modelo, pois esta estratégia “permite que o cursista teça sua autoria operando em vários percursos e leituras plurais” como afirma Santos (2002).

Paradoxalmente lembre-se ainda algumas realidades estruturais da EaD as quais fazem uso do treinamento em massa provido através do uso exclusivo do material didático impresso tradicional ou mesmo algumas instituições que julgam possível utilizar textos tradicionais na EaD, apenas mudando o meio de apresentação ao aluno ou acrescentando algumas atividades soltas, ao final; Essa não hipertextualidade vai em contramão da necessidade de estímulo que a EaD deve prover no intuito de possibilitar novas descobertas do aluno, não estabelecendo nesses casos nenhuma relação de colaboração e interatividade real entre sujeito/objeto do conhecimento.

Controvérsias ainda são analisadas, no sentido de discutir até que ponto o material didático provido no meio digital ainda que com recursos de alta tecnologia como a realidade Virtual e inteligência Artificial realmente possibilitam uma interação eficaz tal como ocorre na educação presencial, em que o calor humano e a possibilidade de observação direta facilitam questões como a sensibilização dos alunos para o que vai ser ensinado/aprendido e a percepção imediata pelo professor de qualquer problema quanto à compreensão do que está sendo focalizado, além de possibilitar ou não o contato do aluno com os elementos da cultura escolar que constituem o currículo oculto; A tentativa de incorporação desses elementos através dos materiais do Ensino à Distância se faz por meio dos elementos instrucionais, hipermultimidiáticos, tal como na televisão e na internet, usando a imagem e o movimento que podem favorecer aspectos como a visualização de processos e sequências que podem influenciar o desenvolvimento de aspectos afetivos e sociais.

Por outro lado, o excesso de especificidade da educação à distância pode levar a um exagero de características dos objetos que compõem o material didático levando a um excesso

de dialogicidade e a uma exploração demasiada de processos indutivos, resultando em textos confusos e repetitivos, o que certamente prejudica a compreensão do leitor.

A partir dessas considerações ratifica-se a complexidade da produção de um material didático e conseqüentemente de objetos de aprendizagem virtuais os quais abranjam as perspectivas transdisciplinares que a educação como um todo nos exige e possibilitem uma adequada interação do aluno com o conhecimento e ainda envolvam todos os itens do currículo que a educação contemporânea exige, desde o planejamento até a avaliação do processo de aprendizagem.

Voltar-se-á a discutir no capítulo 3 tal contexto com o foco específico na produção do objeto principal desse trabalho, ou seja, nas características inerentes a seleção de objetos Virtuais de aprendizagem.

1.2. Abordagens pedagógicas no uso de objetos de aprendizagens na EaD

No debate sobre a Educação à Distância destaca-se a relevância da contribuição de inúmeras investigações realizadas, no esforço de construir uma teoria da educação à distância. Nesse sentido, Keegan (1991) classifica em três grupos as contribuições dos estudiosos no campo teórico dessa área:

- a) Teoria da Autonomia e da Independência: Esta teoria, formulada por Michael G. Moore (1989) e Charles A. Wedemeyer (1981) possui quatro fatores básicos: autonomia, distância, estrutura e diálogo.
- b) Teoria da Industrialização. Proposta por Otto Peters (1998), que desenvolveu estudos que sinalizam para a assimilação de pressupostos da era industrial por parte da estrutura da educação à distância.
- c) Teoria da Interação e da Comunicação. Esta teoria tem como base os estudos de Börje Holmberg (1985), que enfoca os diferentes aspectos e possibilidades da EaD. Nos seus estudos Holmberg apresenta como eixo central de sua teoria, a EaD como um método de conversação didática guiada, orientada para a aprendizagem.

Segundo Matias (2005), as restrições no que se refere ao reconhecimento da EaD como um processo de ensino aprendizagem de qualidade é decorrente da implementação de projetos apoiados sob a ótica do mundo empresarial, assim segundo o autor, o atraso na

implantação dessa modalidade de ensino no Brasil contribuiu fortemente para as carências de políticas públicas em EaD, bem como pela falta de estrutura de fiscalização consistente e adequação à realidade do país. Assim, enquanto no Brasil ainda estamos debatendo a validade da avaliação e formação por meio desse processo, a EaD já se encontra adequadamente difundida e consolidada na maioria dos países desenvolvidos.

Segundo Macedo (2010), várias abordagens pedagógicas podem ser utilizadas em e-learning, entre as quais a comportamentalista, a cognitivista, e a sócio-construtivista.

O enfoque comportamentalista baseia-se na idéia que a visão de mundo está nos comportamentos observáveis e mensuráveis do sujeito. Tem como foco os resultados e o desenvolvimento psicomotor. A ideia básica, para Skinner, segundo Reis (2003) é de que a aprendizagem se dá pela influência dos estímulos do meio, dessa forma, a aprendizagem é expressa em termos de comportamentos observáveis, com o uso da tríade estímulo-resposta-reforço. Skinner demonstra claramente a importância do *feedback* imediato às respostas, às questões e/ou aos problemas apresentados. Segundo o autor, o *feedback* imediato leva mais rapidamente à formação do comportamento correto e libera o estudante da ansiedade sobre o seu sucesso ou falha. Outro aspecto defendido pela “máquina de ensinar” é o fato do estudante estar livre para avançar no processo de aprendizagem de acordo com o seu ritmo.

Segundo Tarouco (2011):

Os OAs que apresentam características com questões e/ou problemas, com *feedback* imediato, e que podem ser trabalhados de forma individual, assemelham-se à proposta da máquina de ensinar. Alguns exemplos de OAs com essas características são: quiz, palavras cruzadas, questionários de resposta simples e múltipla, exercício de verdadeiro ou falso, completar lacunas e jogos que privilegiam o reforço mecânico de conteúdos, com respostas pré-determinadas e ênfase na tríade estímulo-resposta-reforço. O conteúdo ensinado, neste enfoque, é tratado isoladamente, isto é, desvinculado dos interesses dos estudantes. O método de ensino é dado pela lógica e sequência do conteúdo, onde a instrução deve basear-se em objetivos de aprendizagem claros, com enfoque na modificação do comportamento do aluno. (Tarouco, 2011, p 58)

O enfoque cognitivista (Piaget, 1983) estudou o desenvolvimento mental dos sujeitos e prefere falar em aumento de conhecimento que de aprendizagem. Segundo Macedo (1994), a teoria de Piaget é de natureza psicológica, descreve o desenvolvimento da criança e tem um valor de compreensão do processo de seu desenvolvimento. Para Piaget (1983), só há aprendizagem quando o esquema de assimilação sofre acomodação. É possível perceber que não basta apresentar/ensinar o conteúdo, para que o estudante aprenda, ou seja, favorecer o esquema de assimilação. Segundo o autor, devem-se propiciar situações de aprendizagem que favoreçam o inventar e o descobrir. É necessário criar situações em que se estabeleçam

múltiplas relações, construindo e reconstruindo as noções no contexto da aprendizagem que se busca ensinar. A aprendizagem é vista como um processo e não como um fim. Ensinar, nesta perspectiva, significa provocar o desequilíbrio na mente para que, ao procurar o reequilíbrio, haja uma reestruturação cognitiva e, conseqüentemente, a aprendizagem. A ideia básica é de que o estudante é o sujeito ativo do processo de aprendizagem, ou seja, o construtor do seu próprio conhecimento.

Segundo Ertmer e Newby (1993) apud (Mergel, 1998, p 19), em relação a design Instrucional³, a teoria cognitivista é a mais aceita. Macedo (2010) diz ainda que é pela observação dos alunos que os cognitivistas buscam determinar a predisposição a aprender, enquanto que os comportamentalistas procuram determinar o ponto de início da instrução.

Segundo Demo (2003), em toda relação pedagógica aparecem pelo menos traços de instrução, ensino, treinamento e domesticação [...], desta forma há de alguma forma uma tendência à abordagem cognitivista quanto nos reportamos ao material construído para a EaD, em face de necessidade de construção do conhecimento através de direcionamento por instruções via ambiente virtual de aprendizagem.

Os OAs do tipo estudo de caso, fórum de discussão, mapas conceituais, chat e resolução de problemas abertos apresentam características que desenvolvem o conhecimento no enfoque cognitivista, pois apresentam situações de aprendizagem que estimulam a reflexão e favorecem o desenvolvimento de capacidades que permitem encontrar soluções para resolver problemas. Essas capacidades, ao serem incorporadas à estrutura cognitiva dos estudantes, colaboram para o enfrentamento de novas situações-problema. (Taruco, 2011, p 60)

No enfoque construtivista o conhecimento decorre da interação entre a nova informação e o conhecimento existente na estrutura cognitiva. (Ausubel, 2003; Pozo, 2000).

Já Vygotsky deu ênfase aos processos de troca, de interação do sujeito com seu meio social e cultural, ,nessa teoria é defendido que dependentemente do contexto social, histórico e cultural deve-se buscar compreender a relação entre os seres humanos e o seu ambiente físico e social, através da interação. Essas relações resultam no desenvolvimento dos processos mentais que abrangem o pensamento, linguagem e comportamento, sendo esses, atos intencionais dos sujeitos.

Para esse autor ainda, as ações desenvolvidas no processo de ensino e de aprendizagem entre professor e alunos e entre eles é estimuladora para a aquisição do

³ Ação institucional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais e produtos educacionais em situações didáticas, a fim de promover a aprendizagem humana. (Filiatro, 2004)

conhecimento., assim as atividades de ensino devem deixar de ver o aluno como receptor do conhecimento e considerá-lo como agente de sua própria aprendizagem.

Macedo (2010) em relação ao construtivismo diz que:

Nesta abordagem, a aquisição do conhecimento é uma atividade auto direcionada, autêntica e encoraja a construção do conhecimento; o sistema produzido é mais facilitador do que prescritivo; o conteúdo não é pré-especificado, as direções são determinadas pelo aluno, e a avaliação é subjetiva porque não depende de critérios quantitativos, mas muito mais da autoavaliação do aluno(Macedo, 2010, p 54)

Loyola, Campos e Prates (2001) corroboram com a teoria construtivista para a aplicação de Objetos de aprendizagem virtuais na educação, uma vez que segundo eles a aprendizagem mediada pelo computador leva o aluno a pensar de forma autônoma, porém orientada por ferramentas computacionais.

Segundo Tarouco (2011), entre outros, os O.A que refletem este enfoque construtivista são os do tipo hipertextos, hipermídia, simulação, experimentos, fórum de discussão, estudo de caso, ambientes virtuais, jogos que simulam cidades e fazendas virtuais, os quais estimulam a construção do conhecimento a partir da interação do sujeito com o objeto de estudo no ritmo de cada estudante.

Por outro lado, o enfoque humanista se preocupa com o ser humano integral e o seu desenvolvimento intelectual por toda a vida. Nesse âmbito, a educação centra seu processo nas necessidades do aluno, vê o indivíduo como um todo e considera características como: a pessoa é mais que um organismo biológico; é um ser humano que pensa, sente, escolhe, decide; é um ser com capacidade de mudança; é essencialmente bom.

Como representante mais atual do enfoque humanista na educação, através de práticas que o inclui, Paulo Freire enfatiza pontos primordiais do humanismo, buscando um processo de ensino voltado para a libertação e superação das estruturas impostas e conhecimentos pré-estabelecidos. Freire convida os educadores a refletirem sobre sua prática. Para ele, a tarefa fundamental dos educadores é libertação, devendo transcender a prática meramente instrutiva e assumir a postura ética. (Freire, 2003). Para Freire (2002), não há verdadeira educação sem o diálogo, pois ele implica um pensar crítico. Dessa forma, o ato pedagógico é entendido como uma ação que busca criar, dialogicamente, um conhecimento do mundo, isto é, o diálogo leva o homem a se comunicar com a realidade e a aprofundar a sua consciência sobre ela. Tal pensamento está em total consonância com a evolução das ferramentas virtuais interativas aliadas às características de dialogicidade muito observadas nas redes sociais e nas redes de aprendizagem (comunidades virtuais de aprendizagem).

Os OAs do tipo blogs, podcasts, fórum de discussão, estudo de caso, ambientes virtuais, entre outros, são constituídos de ferramentas que contribuem para a autoria do conhecimento de seus usuários, por permitir a interação e a cooperação por meio do diálogo problematizador. Quando utilizados dentro da perspectiva dialógica, que incentivem o diálogo transformador, ético e a preocupação com o ser humano integral, esses OAs são os tipos que refletem o enfoque humanista (Tarouco, 2011, p 64)

Segundo Duarte (2011) a teoria da aprendizagem que mais se adequa ao uso de Recursos educacionais Abertos (REA)⁴ é o Conectivismo, a qual é uma teoria de aprendizagem desenvolvida por George Siemens e Stephen Downes, focada na educação na era digital, que leva em consideração a forma como a tecnologia influencia nas atuais formas de comunicação e aprendizado (Siemens, 2005).

Segundo Siemens (2005) Apud Duarte (2012), o ponto de partida do conectivismo é a percepção de algumas limitações de outras teorias da aprendizagem já estabelecidas como o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo (Figura 1) uma vez que “agora devemos levar em consideração o processo de aprendizagem que ocorre fora dos indivíduos, e isso inclui o conhecimento que é criado e mantido dentro de organizações e meios tecnológicos, como por exemplo, a cultura organizacional entre as pessoas e os bancos de dados”.

Conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, redes e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em constante mudança - não inteiramente sob o controle do indivíduo. Aprendizagem (definida como conhecimento acionável) pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou um banco de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados e as conexões que nos permitem aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento. (Siemens, 2005, p 96)

Downes (2007) identifica as principais características encontradas em um curso *online* que utiliza princípios conectivistas:

Autonomia: permite o máximo possível que aprendizes escolham onde, quando, como e com quem e mesmo o que aprender.

Diversidade: assegura que aprendizes são de uma população suficientemente diversa para evitar o pensamento de grupo e desinformação. Há um incentivo ao engajamento em leituras, discussões e ambientes diversos.

Grau de abertura: engloba todos os níveis de engajamento, sem barreiras entre o que/quem está dentro ou fora. Tal característica assegura o livre fluxo de informação através da rede, e incentiva uma cultura de compartilhamento e um foco na criação de conhecimento.

Conectividade e interatividade: é o que torna tudo isso possível. O conhecimento emerge como um resultado de conexões

⁴ REA são materiais educacionais digitais disponibilizados de forma livre e aberta para a comunidade acadêmica em geral, que os utilizam para o ensino, aprendizagem e pesquisa. (Hilen, 2006)

Associado ao Conectivismo, Siemens (2005) defende que o processo de aprendizagem é o ato de reconhecimento de padrões, de tal forma que o conhecimento é desenvolvido através de redes complexas, internas e externas que formamos para que possamos nos adaptar ao mundo ao nosso redor.

Por outro lado, Verhagen (2009) critica a definição de aprendizagem via conectivismo, como conhecimento acionável que pode residir fora de nós mesmos, dentro de um banco de dados, uma vez que o mesmo defende que a aprendizagem advém de conhecimentos interiores dos atores do processo educacional, contrariando dessa forma a teoria conectivista.

Calvani (2008) apresentou sua crítica ao conectivismo em vários pontos, entre os quais destacamos o fato, segundo ele, do conectivismo não representar em si uma idéia original e que o conceito de Inteligência distribuída⁵ de Pierre Levy está ausente.

	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Conectivismo
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa negra – enfoque no comportamento observável	Estruturado, computacional	Social, sentido construído por cada aprendiz (pessoal).	Distribuído numa rede, social, tecnologicamente potenciado, reconhecer e interpretar padrões.
Fatores de influência	Natureza da recompensa, punição, estímulos.	Esquemas (schema) existentes, experiências prévias.	Empenhamento (engagement), participação, social, cultural.	Diversidade da rede.
Qual é o papel da memória	A memória é o inculcar (<i>hardwiring</i>) de experiências repetidas – onde a recompensa e a punição são mais influentes.	Codificação, armazenamento, recuperação (<i>retrieval</i>).	Conhecimento prévio remisturado para o contexto atual.	Padrões adaptativos, representativos do estado actual, existente nas redes.
Como ocorre a transferência?	Estímulo, resposta.	Duplicação dos constructos de conhecimento de quem sabe (<i>"knower"</i>).	Socialização.	Conexão (adição) com nós (<i>nodes</i>).
Tipos de aprendizagem melhor explicados	Aprendizagem baseada em tarefas.	Raciocínio, objectivos claros, resolução de problemas.	Social, vaga (<i>"mal definida"</i>)	Aprendizagem complexa, núcleo que muda rapidamente, diversas fontes de conhecimento.

Figura 1. Teorias da Aprendizagem

Fonte: Siemens (2005)

⁵ Conceito que descreve um tipo de inteligência compartilhada que surge da colaboração de muitos indivíduos em suas diversidades. É uma inteligência distribuída por toda parte, na qual todo o saber está na humanidade, já que, ninguém sabe tudo, porém todos sabem alguma coisa. (Levy, 1999)

Polsani (2003, apud Macedo, 2010) apresenta uma guia de produção de objetos de aprendizagem no qual ele diz que uma das etapas para construção de objetos de aprendizagem é a definição da estratégia educacional, a qual está associada às abordagens pedagógicas, conforme abaixo:

Na escolha o método de ensino - Considere as abordagens pedagógicas: Instrucionismo e comportamentalismo: Baseado em transmissão de conhecimento. Instrução programada, estímulos e respostas. Tem foco nos objetivos de aprendizagem e no comportamento desejado. Construtivismo: Fornece vários caminhos para processar a informação, valoriza o questionamento a análise e interpretação. (Macedo, 2010, p 89)

O processo inverso pode ser feito, quando o objetivo é avaliar ou selecionar objetos de aprendizagem, de tal forma que ao analisar o objeto em questão poder-se-ia identificar a teoria pedagógica a qual o mesmo está associado e então, caso o ambiente de aplicação trabalhe com tal teoria, o objeto então seria selecionável.

Quadro 1. Abordagens pedagógicas para uso de O.A na EaD

ABORDAGEM	EMBASAMENTO
Cognitivismo (Mergel, 1998)	É pela observação dos alunos que se buscam determinar a predisposição a aprender do aluno.
Cognitivismo (Demo, 2003)	Toda relação pedagógica aparece pelo menos traços de instrução, ensino, treinamento e domesticação [...], desta forma há de alguma forma uma tendência à abordagem cognitivista
Construtivismo (Loyola, Campos e Prates , 2001)	A aprendizagem mediada pelo computador leva o aluno a pensar de forma autônoma, porém orientada por ferramentas computacionais
Conectivismo (Duarte, 2012; Siemens, 2005)	Considera a influência da tecnologia nas atuais formas de aprendizado; Integração os princípios explorados das redes e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em constante mudança Aprendizagem definida como conhecimento acionável, podendo residir fora de nós mesmos; Focada em conectar conjuntos de informações especializados e as conexões que nos permitem aprender, sendo as mesmas mais importantes que nosso estado atual de conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo Autor

No Quadro 1 se compila as principais referencias teóricas relacionadas a abordagem educacional da Educação à Distância, as quais estão relacionadas ao uso de objetos virtuais de aprendizagem seja no aspecto metodológico ou no aspecto técnico.

1.3. Recursos educacionais para educação à distância: os objetos de aprendizagem nos ambientes virtuais de aprendizagem

A constante busca por ferramentas que possam aprimorar o processo de ensino e aprendizagem levou educadores a fazerem uso de recursos tecnológicos na educação. A popularização do uso dos computadores e a disponibilidade de acesso à internet a um número cada vez maior de usuários possibilitaram que o mundo digital tivesse suas potencialidades exploradas para favorecer a transmissão e absorção de conhecimento via educação à distância. Por ser ainda um contexto relativamente novo, ainda não há um consenso em relação à definição de alguns termos associados ao uso de dessas ferramentas tecnológicas na forma de recursos educacionais na educação à distância. Entre esses recursos, podemos citar o foco de estudo desse trabalho que são os Objetos de aprendizagem usados nos ambientes virtuais de aprendizagem, os quais para Wiley (2000) são quaisquer recursos digitais que possam ser reutilizados para apoio aos processos de aprendizagem, dando portanto a eles a inerente caracterização do padrão aberto e de reusabilidade, no caso aplicados ao uso nos ambientes virtuais de aprendizagens para a Educação à distância.

Segundo o mesmo autor, o uso de objetos de aprendizagens nestes ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) pressupõe o entendimento que as mesmos, entre outros aspectos: São ferramentas facilitadoras da interação entre professores, alunos, e tutores; São compostos de ferramentas de comunicação síncronas ou assíncronas; Se apresentarem como ferramentas de identificação, administração e disponibilização de conteúdos, e até mapeamento das progressões dos próprios usuários/alunos.

Conforme dito anteriormente, Nunes (2005) acrescenta à disponibilidade digital dos objetos de aprendizagem, a importância do objetivo educacional e conceitua objetos de aprendizagem da seguinte maneira: “qualquer recurso digital que possa ser contextualizado para a educação (imagens, documentos, simulações, vídeos, recursos multimídia etc.) e que apoie o processo de ensino e aprendizagem, tendo um objetivo educacional bem definido”.

Pimenta e Batista (2005, p.3) ampliam a definição, ressaltando outras importantes características destes objetos: tamanho, reutilização e combinação com outros objetos:

Os objetos de aprendizagem se constituem em unidades de pequena dimensão, desenhadas e desenvolvidas de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que um curso ou em contextos diferenciados, e passíveis de combinação e/ou articulação com outros objetos de aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas.(Pimenta & Batista, 2005, p. 3)

Em 2002, o *Learning Technology Standards Committee* (LTSC), órgão pertencente ao *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), apresentou o padrão *Learning Object Metadata* (LOM), ampliando o conceito, de tal forma que considera um objeto de aprendizagem de uma forma mais ampla como sendo qualquer elemento digital ou não digital que possa ser utilizado para aprendizagem, educação ou treinamento. Nesse trabalho considerar-se-á o contexto apenas de recursos digitais como elemento a ser analisado.

Os objetos de aprendizagem, tendo fins educacionais, devem dinamizar o ensino e aumentar a aprendizagem, facilitando a fala do professor e proporcionando uma melhor contextualização do ensino nas mais diversas áreas de conhecimento, assim como aumentar o nível cognitivo dos alunos e a sua vontade de aprender mais e mais, tarefa essa que não é trivial.

Percebe-se dessa forma, um alto grau de requisitos necessários à qualidade da construção ou mesmo seleção desses recursos, nos sinalizando um nível de exigência crítico no planejamento e execução desse processo. Neste contexto, a interdisciplinaridade é um fator preponderante, uma vez que aspectos conceituais gerais e várias vertentes como a técnica e a pedagógica estão envolvidas. Com isso, evidencia-se o grau de complexidade que envolve o processo de avaliação, seleção e construção dos objetos de aprendizagem (Wiley, 2000).

Nesta perspectiva, Mendes, Souza e Caregnato (2005) afirmam existir várias características a serem consideradas na avaliação dos mesmos:

- Reusabilidade: Ser reutilizável diversas vezes em diversos ambientes de aprendizagem;
- Adaptabilidade: Ser adaptável a qualquer ambiente de ensino;
- Granularidade: Ter seus conteúdos em pedaços, para facilitar sua reusabilidade;
- Acessibilidade: Ser facilmente acessível via Internet para ser usado em diversos locais;
- Durabilidade: Possibilidade de continuar a ser usado, independente da mudança de tecnologia;
- Interoperabilidade: Ter a possibilidade de operar através de uma variedade de hardware, sistemas operacionais e browsers, intercâmbio efetivo entre diferentes sistemas.

González apud (da Gama, 2007, p.13) apresenta uma classificação de objetos de aprendizagem para uso pedagógico, a qual é compilada no quadro a seguir:

Quadro 2. Tipos de Objetos de aprendizagem para uso Pedagógico

TIPOS	OBJETIVO
Objetos de Instrução	Destinados ao apoio da Aprendizagem
Objetos de Colaboração	Para a Comunicação em ambientes de aprendizagem colaborativa
Objetos de Prática	Destinados a aprendizagem com uma alta interação
Objetos de Avaliação	Função de conhecer o nível de conhecimento do aprendiz

Fonte: Adaptado de Da Gama (2007)

Segundo o mesmo autor cada tipo apresentado tem uma subclassificação que abrange as suas funcionalidades específicas, as quais serão detalhadas no decorrer dessa pesquisa e analisadas no estudo de caso de forma contextualizada, no capítulo 3.

Wiley (2000) apresenta no Quadro 3 outra classificação, a qual pode ser relacionada com a de Da gama (2007), uma vez que ambas focam nas características associadas ao fator pragmático da aplicação dos mesmos. Ter-se-á essas classificações como referências principais em relação à análise e discussão do estudo de caso apresentadas no capítulo 3.

1.3.1. Métodos de avaliação de Objetos de Aprendizagem

São compilados a seguir alguns métodos de avaliação desenvolvidos e já exaustivamente estudados e aplicados por autores/avaliadores brasileiros que dedicam seus estudos à avaliação de objetos de aprendizagem, das quais foca-se nessa investigação os aspectos transdisciplinares no que diz respeito a questões aqui consideradas pedagógicas e de usabilidade.

A técnica TICESE (Técnica de Inspeção Conformidade Ergonômica de Software Educacional), tem foco na conformidade ergonômica de *software* educacional que tem como objetivo o desenvolvimento das bases científicas para adequação das condições de trabalho às capacidades e realidades da pessoa que trabalha (Gamez,1998). Tem como objetivo orientar e fornecer parâmetros teóricos e metodológicos para auxiliar no processo de avaliação da qualidade de um software educacional baseado em questões ergonômicas/usabilidade e pedagógicas. (Hack et al , 2004).

Quadro 3. Tipos de Objetos de aprendizagem

TIPOS	OBJETIVO
Fundamental	Recurso digital individual não combinado com nenhum outro; São geralmente de objetivo visual que servem para exibição ou com função de exemplo
Combinado-Fechado	Um número pequeno de recursos digitais combinados no momento do designer pelo criador cujos objetos de aprendizagem não são individualmente acessíveis para reuso dos próprios objetos
Combinado-Aberto	Um grande número de recursos digitais combinados por um computador em tempo real quando uma consulta por um objeto é feita,, cujos objetos de aprendizagem são diretamente acessíveis para reuso.
Apresentação-Generativa	Lógica ou estrutura para combinar ou gerar e combinar objetos de aprendizagem fundamentais e combinados fechados. Podem basear-se também em objetos acessíveis pela rede e combiná-los , ou gera objetos e combiná-los para gerar apresentações, para uso em referências, instruções, prática e teste.
Instrucional-Generativo	Lógica e estrutura para combinar objetos de aprendizagem(fundamental, combinado-fechado e apresentação-generativa) e avaliações de interações dos estudantes com essas combinações, criadas para suportar as instância de estratégias instrucionais abstratas)

Fonte: Wiley (2000)

Já a Metodologia de Reeves *et al.* (2008) se baseia em duas listas: Uma com quatorze critérios pedagógicos e outra com dez critérios relacionados à interface com o usuário. Esses critérios são avaliados conforme uma escala gráfica representada por uma seta dupla, direita e esquerda, respectivamente, com conceito ‘positivo’ e negativo’. Os critérios são apresentados nos quadros 4 e 5:

Quadro 4. Critérios pedagógicos do Método REEVES de Avaliação de Softwares.

CRITÉRIO PEDAGÓGICOS	DESCRIÇÃO
1. Epistemologia	Diz respeito a natureza do conhecimento. Objetivista: conhecimento objetivo e independente; Construtivista: um conhecimento construtivo através de estratégias e observações
2. Filosofia pedagógica	Instrutivista: o aluno é um agente passivo e receptivo; Construtivista: o aluno é um agente ativo e participativo.
3. Psicologia subjacente	Comportamental: obtido através de estímulos e respostas; Cognitivo: monta estratégias de aprendizagem através de conhecimentos obtidos.
4. Objetividade	Precisamente focalizado: em tutores e treinamentos Não focalizado: simulações e ambientes virtuais
5. Sequenciamento Instrucional	Reducionista: conhecimento minucioso; Construtivista: comportamento de aluno ativo.
6. Validade experimental	Abstrato: situação que não pertence ao mundo real; Concreto: conteúdo apresentado em situações reais.
7. Papel do instrutor	Provedor do material: posse do conhecimento; Agente facilitador: professor orientador.
8. Valorização do erro	Aprendizado sem erro: indução a resposta correta; Aprendizado com experiência: aprender com os próprios erros
9. Motivação	Extrínseca: motivação vem de fora do ambiente de aprendizado; Intrínseca: integrada ao ambiente de aprendizado.
10. Estruturação	Alta: os caminhos são previamente determinados; Baixa: mostra vários caminhos.
11. Acomodação das diferenças individuais	Não existentes: considera os indivíduos homogêneos; Multifacetadas: leva em consideração a diferença entre os indivíduos.
12. Controle do aluno	Não existente: todo o controle pertence ao sistema; Irrestrito: o aluno tem o poder de decisão.
13. Atividade do usuário	Matemagênico: ambientes de aprendizagem nos quais pretende-se capacitar o aluno; Generativo: ambientes de aprendizagem que engajam o aluno no processo de criação.
14. Aprendizado cooperativo	Não suportado: trabalho individual; Integral: trabalho coletivo.

Fonte: Adaptado de Reeves et al., 2008

Quadro 5. Critérios de Interface do Método REEVES de Avaliação de Softwares.

CRITÉRIOS DE INTERFACE	DESCRIÇÃO
1. Facilidade de utilização	Refere-se desde o uso mais <i>difícil</i> ao mais <i>fácil</i> em relação à interface.
2. Navegação	Refere-se a habilidade de mover-se através dos conteúdos da interface, as dimensões estabelecem se a navegação é <i>difícil</i> ou <i>fácil</i> .
3. Carga cognitiva	Tem por objetivo garantir a carga de trabalho em proporções razoáveis, evitando a fadiga e o estresse característicos de desconforto físico e psíquico para o usuário, podendo <i>não ser controlável</i> ou <i>controlável</i> .
4. Mapeamento	Refere-se à habilidade do programa em rastrear os caminhos percorridos pelo aluno, desta forma o sistema pode não ter <i>nenhum</i> mapeamento ou pode ter um mapeamento <i>poderoso</i> .
5. Design de tela	Associados ao fato do sistema dever conter somente informações visíveis e pertinentes.
6. Compatibilidade espacial do conhecimento	Está relacionada à rede de conceitos e relações dos esquemas mentais dos designers e dos esquemas mentais dos usuários, os conceitos adotados vão de <i>incompatível</i> a <i>compatível</i> .
7. Apresentação da informação	Refere-se quanto a informação pode ser <i>confusa</i> ou <i>clara</i> para o usuário.
8. Integração das mídias	Refere-se a como um programa combina com diferentes mídias para produzir um efeito de conjunto, podem ser de forma <i>não coordenada</i> até <i>coordenada</i> .
9. Estética	Relacionada aos aspectos <i>agradáveis</i> e <i>desagradáveis</i> da interface.
10. Funcionalidade geral	Relaciona-se com todos os elementos da interface, e se os critérios pedagógicos e de interface estão dentro de um padrão de <i>não funcionalidade</i> ou são <i>altamente funcionais</i> .

Fonte: Adaptado de Reeves et al, 2008

A metodologia de Martins(2001) baseia-se nas heurísticas de Jakob Nielsen (Nielsen, 2004), as quais são sintetizadas abaixo:

- 1 Visibilidade do 'status' do sistema: o sistema deve manter o usuário bem informado para que ele se sinta seguro para realizar suas tarefas.
2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real: o usuário deve se sentir familiarizado com o sistema, o sistema deve conter linguagem familiar.
3. Liberdade e controle do usuário: o usuário deve ter liberdade de ações.
4. Consistência e padrões: deve estar numa linguagem clara para os usuários.
5. Prevenção contra erros: o sistema deve ter proteção que previne erros.
6. Reconhecimento em lugar de lembrança: minimizar a carga de memória do usuário fazendo objetos, ações, e opções visíveis.
7. Flexibilidade e eficiência de uso : a existência de aceleradores não vista pelos novatos, mas possibilita que os experientes as utilizem, não atrapalhando ninguém.
8. Projeto minimalista e estético: evitar exibições desordenadas no qual pode aumentar o tempo de busca do comando.
9. Recuperação de erros: evitar erros no sistema onde é motivo de frustração do usuário.
10. Ajuda e documentação: um sistema não deveria necessitar documentação. Porém, pode ser necessário dar ajuda aos usuários fornecendo pequenas notas.(Nielsen, 2004, p 48)

Campus(2002) tem seu modelo de avaliação processual enfocando todas as etapas de construção do software/objeto de aprendizagem desde a programação até a etapa de entrega do mesmo. Campos *apud* Silva (2002) enfatiza dessa forma a necessidade de uma equipe para produção ou mesmo avaliação de um OA, na qual tenhamos diferentes perspectivas entre as quais a técnica, de tal forma que uma equipe multidisciplinar é necessária para analisar a qualidade de um software, sendo essa formada entre outros por profissionais da área de informática, da área da educação e alunos.

No modelo de avaliação de MERLOT (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*) a avaliação é baseada em três dimensões: qualidade de conteúdo; facilidade de uso e verificação da usabilidade do objeto; e seu potencial efetivo, que inclui a parte pedagógica no processo.

Já o instrumento LORI (*Learning Object Review Instrument*) desenvolvido pela *e-Learning Research and Assessment Network* (LORI, 2003) para a avaliação dos objetos de aprendizagem é um instrumento guia facilitador para a busca da qualidade de um objeto de aprendizagem. Esse instrumento faz sua avaliação em nove aspectos, usando uma escala de cinco pontos que varia do ponto mais baixo ao mais alto.

Os nove itens são descritos abaixo:

- 1 - qualidade do conteúdo: veracidade e apresentação equilibrada das idéias com nível apropriado de detalhes, enfatizando os pontos chaves e idéias significantes;
- 2 - alinhamento do objetivo da aprendizagem: atividades; avaliações; contribuições; características dos estudantes;
- 3 - *feedback* e adaptação: gabarito adaptável dirigido ao estudante;
- 4 - motivação: motivar o interesse e identificar o público alvo;
- 5 - design da apresentação: projeto da informação visual;
- 6 - usabilidade: o comportamento para o uso da interface é consistente e previsível;
- 7 - acessibilidade: facilidade do acesso independente de plataforma;
- 8 - reusabilidade: habilidade de movimento entre cursos ou contextos diferentes;
- 9 - aderência a padrões: habilidade do recurso realçar a metodologia instrutiva na qual os objetos de aprendizagem aderem a especificações internacionais. (Melo, 2009)

O M.A.E.P (Método ergopedagógico de avaliação) se concentra na avaliação da usabilidade pedagógica de programas como ambientes de aprendizagem virtual, e propõe a divisão dos critérios em ergonômicos, pedagógicos e comunicacionais:

Ergonômica para que o usuário, aluno ou professor possa utilizar a tecnologia com o máximo de segurança, conforto e produtividade [...]. Pedagógica, para que as estratégias didáticas de apresentação das informações e tarefas cognitivas exigidas estejam em conformidade com o objetivo educacional e as características do aprendiz/usuário. E comunicacionais, para que os dispositivos midiáticos de comunicação entre os interlocutores (professor x aluno) sejam eficazes do ponto de vista da interatividade permitida e da quantidade de informação representativa da realidade do leiro/usuário/aprendiz. (Silva, 2002, p. 145-146)

A avaliação da qualidade é tomada, pois, do ponto de vista da utilizabilidade ergopedagógica. Por isso, busca-se, mediante a descrição dos critérios e das questões, minimizar a subjetividade da avaliação para que possa ser adaptada às circunstâncias particulares do avaliador e do tipo de programa. (Silva, 2002, p. 151)

Ainda, nesse método têm-se os critérios comunicacionais, que abrangem os aspectos disponibilizados na maioria dos ambientes virtuais, como dispositivos de mediação, troca, e distribuição de conhecimento, como por exemplo, ferramentas síncronas e assíncronas de comunicação. De acordo com Silva (2002, p. 188), “[...] o produto, meio e fim desses dispositivos é a informação, e nesse sentido, ela é o conteúdo elementar da comunicação qualquer que seja seu uso.”.

1.3.2. Critérios de avaliação/seleção de Objetos de aprendizagem.

Quando se começa a trabalhar com os Objetos de Aprendizagem, tem-se como grande desafio a seleção e a organização do material escolhido com o objetivo de interligar a necessidade dos alunos como o perfil dos objetos a serem usados, assim como a avaliação e classificação dos mesmos para seleção ou mesmo armazenamento em repositórios especializados desses objetos.

Para desenvolver um modelo de avaliação devem estar bem claras as seguintes questões: o que avaliar; para que avaliar; porque avaliar; quando avaliar; como avaliar e quem avaliar, as quais a seguir de forma resumida são explicitadas (Tavares, 2001).

- **Objetivo.** Consiste em definir-se o propósito pelo qual a avaliação está sendo executada, ou seja, estabelecer as finalidades a serem alcançadas (“Por que avaliar?”).
- **Critérios.** São a declaração dos pontos que serão avaliados. Isto é, definir quais os fatores possibilitarão atingir os objetivos de avaliação (“O que avaliar?”).
- **Forma.** É o reflexo de duas variáveis: o status do projeto (ou situação) e o local da avaliação. O status do projeto define o estágio de desenvolvimento em que a avaliação será aplicada. A etapa de avaliação pode ser aplicada em diferentes

níveis do desenvolvimento, como análise, modelagem ou prototipação. Já a variável local condiciona o contexto à aplicação da avaliação, ou seja, define as condições que suportam as necessidades requeridas pela avaliação (“Onde e quando avaliar?”).

- Participantes da Avaliação. Consiste na definição do grupo que participará da avaliação. Este grupo pode ser constituído por representantes de diferentes categorias envolvidas no processo de desenvolvimento. Deste modo, é possível incluir a participação de usuários, desenvolvedores, projetistas e programadores (“Quem avaliar?” ou “Avaliar sob a perspectiva de quem?”).
- Métodos e Técnicas. Existem diferentes métodos e técnicas os quais implementam determinados tipos de avaliação. Dependendo dos fatores anteriores a adoção de um ou outro método e técnica torna-se mais indicada ao projeto. Porém, conforme Diniz (1996) independentemente do contexto adotado, a principal meta de qualquer método de avaliação é, através dos resultados obtidos, permitir ao designer de interfaces identificar problemas e executar alterações no projeto, de modo a aumentar a produtividade da interação e a satisfação do usuário (“Como avaliar?”).

Não obstante o processo de avaliação ter necessidade de estar integrada em relação aos aspectos acima elencados foca-se nessa investigação o item “o que avaliar”, ou seja, enfatizam-se as questões associadas ao objeto a ser avaliado no que diz respeito aos vários aspectos/critérios que o compõe em especial os pedagógicos e ergonômicos.

Em relação ao esse aspecto (conteúdo a ser avaliado), Singh citado por Bettio e Martins (2001) diz que os objetos de Aprendizagem podem ser fragmentados em três partes distintas:

- O objetivo, em que o estudante busca as informações acerca do campo em que o seu objeto de aprendizagem vai interferir;
- O conteúdo institucional, no qual serão previstas as ferramentas de criação de um objeto de aprendizagem e;
- A prática, ou *feedback*, através da qual o discente fará os testes necessários no objeto de aprendizagem a fim de verificar se tal objeto supriu ou não as expectativas propostas para a aprendizagem.

Entre os parâmetros a serem usados para avaliação de objetos de aprendizagem pode-se citar as normas de padrões Internacionais como a ISO (*International Organization for*

Standatization) ou ainda os sistemas de recomendações delineados pelas melhores práticas, tais como listas de definição de parâmetros de qualidade aceitáveis. Essas normas de avaliação de softwares podem ser em alguns aspectos aplicadas ao contexto de um objeto de aprendizagem digital, uma vez que alguns dos componentes delas se apresentam direta ou indiretamente nestes objetos, a saber: A interface de interação entre o objeto e o ator educacional, a própria funcionalidade do objeto/software e o conteúdo do mesmo.(ISO 9126/2001)

Em relação às normas ISO (*International Organization for Standardization*) de avaliação de softwares, as quais de alguma forma usar-se-á nessa pesquisa, citam-se:

ISO 9241 que é uma norma internacional que trata do trabalho de escritório informatizado a qual, através de recomendações ergonômicas, tem por objetivo promover a saúde e a segurança do usuário de computadores e garantir que eles possam operar estes equipamentos com eficiência e conforto;

A ISO / IEC 9126 é uma norma internacional que descreve modelos de qualidade do produto de software a qual é um conjunto de seis partes que definem características e sub-características que devem ser medidas e avaliadas nos produtos de software e que se pode aplicar na avaliação de objetos virtuais de aprendizagem.

Rocha (2001) considera que os *softwares* devem ter importantes características que classifica como: pedagógicas; ergonômicas; adaptabilidade; documentação; portabilidade; retorno de investimento. Algumas destas características se aplicam a seleção de objetos de aprendizagens digitais, as quais são elencadas abaixo.

1.3.2.1. Aspectos pedagógicos

Um aspecto importante para a utilização dos Objetos de Aprendizagem consiste na sua não utilização fora das situações de ensino, pois são criados para atender a esse fim. Com relação a isso, Haughey e MuirhEaD (2005) colocam que os Objetos de Aprendizagem não têm valor ou utilidade fora dos contextos de ensino, a sua importância está na aplicação às configurações de sala de aula e ambientes *online* em que os docentes podem estar presentes ou não no processo ensino-aprendizagem. Tal conceito é ratificado pela percepção que um objeto de aprendizagem é uma coleção de materiais digitais, combinados com um objetivo de aprendizagem, claro e mensurável ou projetados para dar suporte ao processo de aprendizagem.

Conforme citado anteriormente, objetos de aprendizagem são todos os meios midiáticos usados com a finalidade de facilitar o processo ensino/aprendizagem, buscando uma maior interação entre professores e alunos dentro do processo de ensinar e aprender. Por esta razão, todo e qualquer professor, em qualquer disciplina, deve sempre pensar e repensar sobre a melhor forma de ministrar um conteúdo, analisando a possibilidade de inserir de forma criteriosa objetos de aprendizagem que cooperem nesse processo de facilitação de assimilação e análise do conteúdo curricular.

O objeto de aprendizagem pode contribuir para a qualidade de ensino em qualquer modalidade, devido às possibilidades de interação que ele promove como afirma Da Gama (2007, p.1): “O fornecimento de conteúdos de aprendizagem *online* permite que estudantes, ou simples usuários, sejam realmente participantes de seu próprio processo de ensino e aprendizagem para aquisição do conhecimento”.

Contudo, é essencial estabelecer critérios tanto para a produção quanto para o emprego deste material. Alguns autores afirmam a necessidade de haver uma relação entre o OA escolhido e a atividade a ser desenvolvida pelo professor, o que nos remete a ideia que o uso do OA está intrinsecamente relacionado ao objetivo que se quer atingir com determinada atividade de aprendizagem. Para Nunes (2005), cabe ao professor conhecer o OA mais adequado, saber utilizá-lo e aplicá-lo às situações de sala de aula.

Outro critério defendido por alguns autores é que os objetos de aprendizagem devam ser usados de forma interdisciplinar com outros conteúdos. O professor é fundamental nesse processo de mediar pequenos conteúdos dentro de um contexto mais amplo, de um conteúdo maior, por isso a importância do professor especialista do assunto da disciplina. O docente, neste caso, deve saber julgar e avaliar, já que é conhecedor do conteúdo a ser ministrado através do objeto de aprendizagem, escolhendo aquele que se encaixe dentro da finalidade a ser alcançada.

O professor deve desejar que o aluno, ao entrar em contato com esses objetos de aprendizagem, consiga compreender as ideias, os conceitos, os conteúdos presentes na aplicação dos mesmos. Como nos diz Castro Filho (2007) os objetos de aprendizagem devem apresentar uma situação-problema que seja desafiadora para o aluno. Isso estimula a reflexão e motiva o aluno a continuar utilizando o objeto.

Uma das formas de classificar os objetos de aprendizagem do ponto de vista pedagógico é associá-los a três domínios educativos: o cognitivo, o emocional e o psicomotor.

Segundo Tavares e Rodrigues *et al.* (2007), ao aspecto cognitivo pode-se aplicar a taxonomia de Bloom (1977), a qual consiste em uma tabela hierárquica que vai do mais simples ao mais elaborado nível cognitivo, proporcionando o desenvolvimento de atividades que vão crescendo em complexidade até atingir os níveis mais altos. Essa classificação inclui seis categorias do domínio cognitivo conforme Quadro 6.

A utilização da Taxonomia de Bloom foca em um planejamento pautado nas competências e habilidades que se espera do discente e não somente nos conteúdos propostos pelas disciplinas. Tal método visualiza os comportamentos do aluno para atingirmos o nível do objetivo proposto e desenvolve, também no discente, a capacidade da autoavaliação, possibilitando que ele trabalhe no seu atual nível de conhecimento, passando para a fase seguinte quando já possuir total domínio dessa fase.

Segundo Jackson citado por Campos (1998), a taxonomia de Bloom é baseada na aprendizagem progressiva, um sistema de níveis de aprendizagem que avaliam a compreensão do estudante a respeito dos objetivos de aprendizagem da área de conteúdo; Este sistema pode ser usado em todos os níveis de graduação e áreas de conteúdo, podendo dessa forma ser aplicado nessa pesquisa. Trata-se de uma ferramenta utilizada pelos professores para avaliar o aprendizado do aluno através de várias modalidades de aprendizagem; Professores integram este sistema em sala de aula, seja física ou virtual, utilizando verbos específicos designados para cada nível da Taxonomia de Bloom, ao questionar e planejar a aula ou mesmo a avaliação.

Quadro 6. Taxonomia de Bloom

TIPOS	OBJETIVO
Conhecimento	Lembrar Informações sobre fatos, datas, palavras, teorias, métodos, classificações, lugares, regras, critérios, procedimentos, etc.
Compreensão	Entender a informação ou fato, captar seu significado, utilizá-la em contextos diferentes
Aplicação	Aplicar os conhecimentos em situações concretas
Análise	Identificar as partes e suas inter-relações
Síntese	Combinar partes não organizadas para formar um todo
Avaliação	Julgar o valor do conhecimento

Fonte: Adaptado de Campos, 2001

Saindo do campo teórico, Jackson citado por Campos (1998) sugere ainda uma lista de instruções para uso da taxonomia de Bloom, as quais nos ajuda a pensar no processo de construção e seleção dos objetos de aprendizagem, bem como reforça a ideia de que é fundamental entender que tais objetos devem ser pensados com objetivo definido, como diz Johnson (2003, p.4). Dessa forma ao construir ou analisar os objetos de aprendizagem, pode

ser feito uma verificação se tais objetos vão ajudar os alunos a responder questionamentos em qual nível cognitivo de acordo com a referida classificação. Conforme a necessidade de aplicação pedagógica requisitada pela situação educacional e conforme a verificação da relação objeto de aprendizagem x Nível de referência taxonômica pode ser feito o processo de seleção do objeto de aprendizagem

- a. Desenvolva perguntas baseadas no nível de conhecimento da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como listar, definir, dizer e quantos. Por exemplo, você pode listar todos os planetas do sistema solar?
- b. Formule perguntas do nível de compreensão da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como descrever, identificar, prever e diferenciar. Por exemplo, você pode descrever pelo menos duas características de cada planeta no sistema solar?
- c. Formule perguntas do nível de aplicação da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como aplicar, classificar, demonstrar e examinar. Por exemplo, como você pode classificar cada um dos planetas com base em suas características físicas?
- d. Crie perguntas do nível de análise da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como comparar, separar e analisar. Por exemplo, como você compararia Netuno e Saturno?
- e. Formule perguntas do nível de síntese da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como inventar, projetar e criar. Por exemplo, como você projetaria um modelo de Marte?
- f. Crie perguntas para o nível de avaliação da taxonomia de Bloom, inserindo verbos como avaliar, medir, concluir e resumir. Por exemplo, como você mediria as distâncias entre cada planeta do sistema solar (Campos, 1998, p.1)

Outra ferramenta que pode ser usada no processo de seleção/avaliação dos critérios pedagógicos de OA é o Mapa de conteúdos (MC) que tem como fito o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem pautado no fornecimento de um paradigma conteudista mais significativo para o professor e para o aluno. Com relação ao docente, o MC possui um modelo de planejamento que o guia no desenvolvimento da sua disciplina e na sua organização. Neste sentido, aplica-se a construção ou seleção de objetos de aprendizagem usando tal ferramenta uma vez que para tal, sempre se deve seguir um caminho pré-definido pelo professor, que auxilie o aluno a aprender o conteúdo que será ministrado de forma significativa.

Para o discente, a MC fortalece o seu processo de aprendizagem através do visual gráfico do conteúdo programático do curso ou, mais especificamente, da disciplina. A forma proposta acima é alicerçada pela teoria pedagógica da Aprendizagem Significativa que prima pelo favorecimento da aprendizagem, identificando as relações entre as definições, ou seja, quando relacionamos dois conteúdos, o aluno deverá decodificar os conteúdos mais fáceis para só depois partir para os mais complexos. Por esta razão a seleção dos objetos de

aprendizagem deve ser pautada em concordância com o conteúdo e com objetivo a ser atingido com o seu uso, haja vista a necessidade de se estabelecer um ensino contextualizado que propicie ao aluno sua inserção contextual e interatividade. Deste modo, é mais fácil não só que ele aprenda esse conteúdo, mas que o mesmo tenha significado para ele.

A MC nada mais é do que uma ferramenta de planejamento do professor, em que a interação entre o educador e a ferramenta é fator princeps para o sucesso dela, fomentando a cabal interatividade entre os participantes do processo ensino-aprendizagem e ampliando o leque de objetos de aprendizagem conhecidos.

Outra ferramenta pedagógica importante nos objetos de aprendizagem, proposta por (Lima, 2009), é o mapa de dependências (MD) que propõe um conjunto de objetos educacionais (OE), representados graficamente, e é pautada na taxionomia pedagógica de Bloom.

O nível mais elevado do MD representa o objeto educacional definido pelo docente para definir o que ele espera do seu aluno em tal conteúdo. No fim desse primeiro passo, pertencente a uma das classes taxionômicas de Bloom, o MD mostra a relação de dependência entre o objeto inicial e outros comportamentos que possam contribuir para a consolidação desse objeto inicial. (Silva et al, 2011).

A ferramenta MD, assim como a MC, serve de guia para o professor definir o objeto educacional de sua pretensão e ela indica que para se alcançar o objetivo pretendido, no nível de aplicação, o aluno tem que dominar determinadas habilidades no nível de compreensão, ou seja, sempre parte-se do planejamento, este fundamental para embasar a construção dos objetos de aprendizagem, além do embasamento teórico em duas teorias pedagógicas bastante respeitadas: do menor nível para o maior; Assim, a metodologia fornecida pela ferramenta para apoio ao planejamento da disciplina enriquece o processo educacional, através da transformação do conteúdo programático em um MC, proporcionando uma visão de conteúdo mais atrativa para o aluno, fornecendo, além dos assuntos que serão abordados, as relações teóricas existentes entre os mesmos.

1.3.2.2. Aspectos tecnicistas:

Em alguns casos, além da seleção ou avaliação do objeto de aprendizagem já pronto há necessidade da construção propriamente dita do mesmo. Nessas situações, uma vez concebido o modelo pedagógico a implementação do mesmo deve ser feita. Para essa atividade, são necessários conhecimentos técnicos específicos, de tal forma que os envolvidos

devem ter conhecimentos teórico-práticos das ferramentas disponíveis para projeto e aplicação dos objetos virtuais. Tais necessidades de conhecimentos específicos variam de acordo com as características do tipo de objeto a ser desenvolvido de forma que, para cada tipo de objeto, devem-se conhecer as ferramentas de concepção/produção adequada, tais como editores de imagens, vídeos, produtores de animações e linguagens de programação multimídia, entre outros.

Por outro lado, considera-se que o entendimento, ainda que de forma holística destes processos e de tais ferramentas, é importante a todos os participantes do processo ensino-aprendizagem que, de alguma forma, estão envolvidos no projeto ou mesmo seleção destas ferramentas educacionais, ainda que apenas na fase de concepção do modelo pedagógico do mesmo ou mesmo seleção ou avaliação dos mesmos. Tal necessidade se dá uma vez que, se não se conhece as possibilidades/potencialidades de tais ferramentas do ponto de vista técnico (tecnologia produto), não se pode sequer planejá-las ou identificar sua qualidade como recurso potencial de aprendizagem enquanto objetos de aprendizagem efetivos que devem ser.

Há que se ressaltar que os recursos atuais tanto de hardware quanto de softwares possibilitam um processo de construção de objetos de aprendizagem razoavelmente fácil, interativo e amigável, sendo que em uma grande parte deles não há necessidade de conhecimentos de programação ou técnicas de desenvolvimento de sistemas por parte de quem constrói operacionalmente os mesmos; Isso se dá, uma vez que ferramentas ditas de quinta geração estão disponíveis no mercado, as quais possibilitam a construção destes objetos de forma gráfica, arrastando e movendo os elementos que irão construir tais objetos de forma bastante intuitiva, principalmente aquelas que são formadas por fragmentos de imagens, áudios e vídeos. Exemplo destas ferramentas são os próprios softwares de apresentação e edição de imagens e vídeo em formatos Mpeg, AVI, FLV, além de ferramentas de autoria de recursos de aprendizagem.

Conforme Falkembach, Geller e Silveira (2006), as ferramentas de autoria oferecem um ambiente integrado para a combinação do conteúdo e das funções do software desenvolvido. Essas ferramentas fornecem a estrutura necessária para a organização e edição dos elementos de um software multimídia, incluindo gráficos, desenhos, animações, sons e vídeos. São utilizadas para o desenvolvimento da interface do software, visando estimular a interatividade. Tais ferramentas permitem, além de criar, editar e importar vários tipos de mídias, o desenvolvimento de código de programação para responder a entradas do usuário.

Entre os aspectos potencialmente técnicos que influenciam na qualidade de softwares aplicados á educação de forma geral de acordo com a ISO/IEC 9126-1 (Figura 2) enfatizam-se os elencados no Quadro 7 a seguir, os quais de alguma forma direta ou indiretamente podem estar associados às questões pedagógicas:

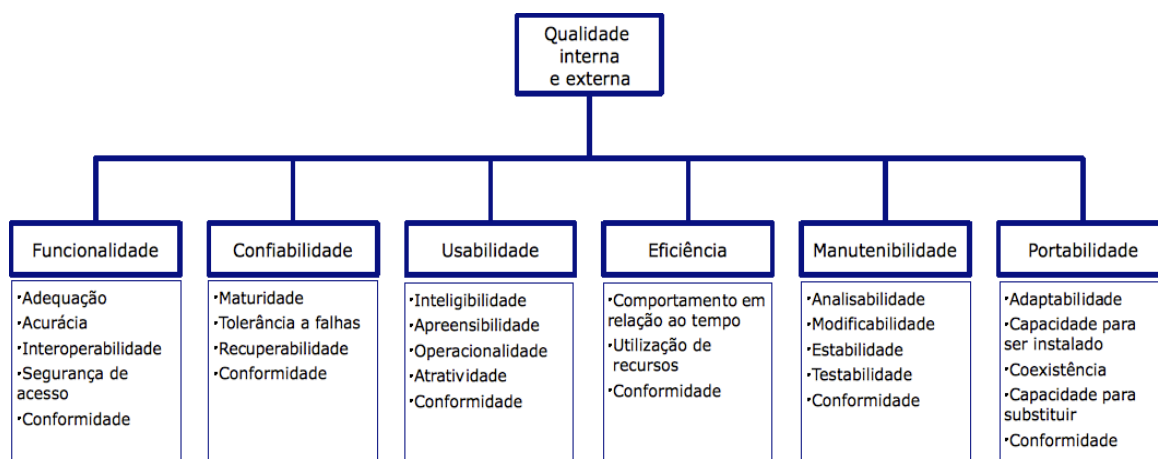


Figura 2. Critérios de qualidade Interna de softwares segundo a ISO/IEC 9126

Fonte: ISO/IEC 9126-1/2011

1.3.2.3. Aspectos de Usabilidade dos Objetos de Aprendizagem

Além das questões operacionais de programação e uso de ferramentas disponíveis específicas a produção ou mesmo seleção/avaliação da qualidade dos objetos de aprendizagem está diretamente relacionada à qualidade específica do design da interface entre o aluno e objeto de aprendizagem que deve ser projetada através de princípios básicos de usabilidade e ergonomia⁶. Tais conceitos partem do princípio que todo objeto de aprendizagem deve ser encarado como um meio de comunicação educacional, o qual quer passar uma mensagem através dele e ele mesmo, por si só, não tem importância própria no processo educacional, desta forma, deve ser praticamente transparente na interação do aluno com aquele conhecimento.

Ressalta-se que os aspectos aqui considerados tecnicistas não são foco a serem aprofundados nessa pesquisa, nem do ponto de vista conceitual nem em relação ao estudo de campo.

⁶ Disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.(Associação Internacional de ergonomia , 2000)

Em relação ao projeto de interatividade aluno-objeto de aprendizagem, via software, Bastien e Scapin (2000), pesquisadores do INRIA (Institut National de Recherche) citam os principais critérios para identificar a qualidade de um objeto interativo de aprendizagem, do ponto de vista da usabilidade e ergonomia física e lógica. Entre tais critérios específicos destacam-se: condução, *feedback* imediato, legibilidade, diminuição da carga de trabalho, brevidade, flexibilidade à experiência do usuário-aluno, gestão de erros, correção de erros, qualidade na mensagem de erro e diálogo simples e natural.

Quadro 7. Principais critérios técnicos aplicáveis a avaliação de Objetos de Aprendizagem.

Crítérios Técnicos	Descrição
Maturidade	Capacidade do software em evitar falhas decorrentes de defeitos no software
Tolerância a Falhas	Capacidade do software em manter o funcionamento adequado mesmo quando ocorrem defeitos nele ou nas suas interfaces externas
Recuperabilidade	Foca na capacidade de um software se recuperar após uma falha, restabelecendo seus níveis de desempenho e recuperando os seus dados
Comportamento em Relação ao Tempo	Avalia se os tempos de resposta (ou de processamento) estão dentro das especificações
Utilização de Recursos	Mede tanto os recursos consumidos quanto a capacidade do sistema em utilizar os recursos disponíveis;
Manutenibilidade	A capacidade (ou facilidade) do produto de software ser modificado, incluindo tanto as melhorias ou extensões de funcionalidade quanto às correções de defeitos.
Adaptabilidade,	Capacidade do software ser a adaptar a diferentes ambientes sem a necessidade de ações adicionais (configurações)
Capacidade para ser Instalado	Facilidade com que pode se instalar o sistema em um novo ambiente
Coexistência	Mede o quão facilmente um software convive com outros instalados no mesmo ambiente
Capacidade para Substituir	Capacidade que o sistema tem de substituir outro sistema especificado, em um contexto de uso e ambiente específicos

Fonte: Adaptado de (ISO/IEC/9126, 2011).

No Quadro 8 relaciona-se os principais critérios de usabilidade a serem usados na avaliação de softwares, aplicáveis a avaliação/seleção de softwares educacionais no que diz respeito à facilidade de interação aluno/processo de aprendizagem através do mesmo.

Quadro 8. Critérios de Usabilidade aplicáveis à avaliação da interface de Objetos de Aprendizagem

Critério de Usabilidade	Descrição	Exemplo
Diálogo simples e natural	O design gráfico da interface do objeto deve por si só mostrar as relações entre os elementos de diálogo.	Apenas informação relevante para determinado tarefa deve aparecer na tela correspondente.
Fala a língua do usuário	Diálogos com palavras, expressões e conceitos familiares à comunidade de usuários.	As interações devem ser vistas da perspectiva do usuário
Carga de memória do usuário	Objeto deve-se basear em número reduzido de regras que se apliquem a várias situações	Não forçar usuário a memorizar informações quando mudar de janela
Consistência	Mesmo comando ou a mesma ação deverá ter sempre o mesmo efeito	A mesma informação deve ser apresentada no mesmo local em todas as telas e caixas de diálogo e deve ser formatada da mesma maneira
Retorno	Deve informar ao usuário continuamente o que está sendo feito	Indicações que processamento está sendo feito (+ 10 s – indicador de percentagem)
Saídas claramente marcadas	Saída fácil e explícita de tantas situações quanto possível.	Todas as caixas de diálogo devem ter um botão "Cancelar" ou outra forma de saída para trazer o usuário de volta ao estado anterior.
Atalhos	Aceleradores para o usuário	Abreviações de comandos, combinações de teclas.
Prevenção de erros	Recursos do Objeto que de alguma forma evitam erros de uso do usuários/alunos.	Ao digitar algo, há um risco erros de digitação, logo quando for possível selecionar os itens válidos de um menu, esta solução deve ser preferida
Boas mensagens de erro	Oportunidade para ensinar o usuário/aluno através de mensagens de erro de uso	Tais mensagens devem ser claras e educativas: Não intimidar o usuário ou culpá-lo pelo erro. Termos como <i>fatal</i> , <i>illegal</i> .

Fonte: Bastien, C. & Scapin, 1993.

Pode-se exemplificar um dos aspectos dessa abordagem através dos elementos gráficos de um objeto de aprendizagem os quais podem de acordo com as características específicas do usuário/aluno ser percebidos de forma diferente ou com maior rapidez, sendo influenciados por fenômenos como a percepção subliminar, ilusão de ótica, princípios da Gestalt e técnicas de visualização, os quais podem dentro de um determinado contexto fazer com que tais objetos sejam considerados aplicáveis ou não para um determinado perfil de alunos, uma vez que tais fenômenos podem acarretar maior ou menor sobrecarga visual e cognitiva a esses, facilitando, motivando ou por outro lado dificultando o processo de aprendizagem.

Tais critérios ou abordagens elencadas devem ser levados em consideração não só na avaliação par a seleção de um objeto de aprendizagem em repositório de objetos, mas também durante o desenvolvimento/produção do mesmo, desde a sua concepção à implementação propriamente dita, caso contrário, pode haver uma aversão do aluno ao software usado como objeto de aprendizagem em função da dificuldade de interação com mesmo, tal como um livro mal planejado.

O uso de critérios de usabilidade na seleção de objetos de aprendizagem está intimamente relacionado á abordagem denominada ergonomia cognitiva em tal seleção; Tal abordagem ‘geralmente é utilizada em pesquisas para descobrir características cognitivas no comportamento do usuário que busca informação, com objetivo de reformular a interface homem-computador e acomodar essas características’ (Lima, 2003, p 1) e tem o objetivo da aplicação de estudos das ciências cognitivas para a compreensão das capacidades e limitações da mente do usuário. Tal abordagem considera os fenômenos da aprendizagem, percepção, memória, representação de conhecimento, reconhecimento, controle motor, interpretação, aprendizado, planejamento, competência linguística, entre outros para o desenvolvimento ou avaliação de interfaces educacionais, percebendo o computador como uma extensão do cérebro humano, e como tal devendo providenciar uma total integração dos mesmos, tratando desse forma o computador e mente do alunos como um objeto único.

CAPÍTULO II.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha da metodologia é a definição de um caminho que visa ajustar os fins da pesquisa com os meios que atenderão seus objetivos de forma mais eficiente. Dessa forma, é necessário que haja coerência entre o que se propõe pesquisar e os meios que serão utilizados para alcançar as respostas.

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo proposto – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (Lakatos, 2010, p. 65)

Dessa forma esse capítulo tem por objetivo apresentar detalhadamente o percurso metodológico aqui utilizado de forma a deixar claro o tipo da pesquisa, os instrumentos e ferramentas de coleta de dados, bem como os processos de caracterização e seleção da amostra assim como os procedimentos que foram adotados na análise e discussão dos resultados.

As ideias desse trabalho estão organizadas de tal forma que se abrangerá os aspectos interdisciplinares que envolvem a seleção de objetos de aprendizagem, partindo de aspectos conceituais gerais e aprofundando-se pelas várias vertentes que os envolvem, tais como os aspectos técnico-pedagógicos, até chegarmos ao processo que deve guiar a seleção ou avaliação dos mesmos.

Os objetivos desenhados obedeceram às orientações bibliográficas associadas à metodologia selecionada de tal forma que não influencie o processo de investigação científica. Assim, ter-se-á uma investigação empírica, ou seja, executada através da realização de observações tendo em vista a sua compreensão (Hill & Hill, 2002).

Após o aprofundamento do levantamento teórico objetiva-se replicar, com adaptações pertinentes e fundadas nos objetivos específicos dessa pesquisa, o método de levantamento de dados utilizado em pesquisa intitulada “Métodos de Construção de Objetos de Aprendizagem com aplicação em métodos numéricos”, pesquisa aquela desenvolvida na Universidade Federal do Paraná em 2009, por Da Gama, conforme será detalhado a seguir.

2.1. Tipo de Pesquisa

Quanto aos fins, essa investigação é qualificada como descritiva como Gil (2002, p. 42) refere que as pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.”.

Optou-se pela pesquisa descritiva, pois, segundo Cervo e Bervian (2002, p. 67) “os estudos descritivos [...] favorecem as tarefas de formulação clara do problema [...]. Comumente se incluem nesta modalidade os estudos que visam identificar as representações sociais e o perfil de indivíduos e grupos, como também os estudos que visam identificar estruturas, formas, funções e conteúdos”, como é o caso dessa investigação.

Quanto aos meios, a pesquisa foi bibliográfica associada a um estudo de caso. A respeito da pesquisa bibliográfica, Marconi e Lakatos (2001, p. 43) explicam: “trata-se de levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensas com o intuito de embasar o pensamento e dar consistência a argumentação.”. Ainda a respeito do levantamento bibliográfico Marconi e Lakatos (2001, p. 44) afirmam: “Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo da análise de suas pesquisas e manipulação de suas informações”.

Segundo Collis e Hussey (2005, p. 72) a técnica de estudo de caso “é um exame extensivo de um único exemplo de um fenômeno de interesse e é também um exemplo de uma metodologia fenomenológica”. Ainda segundo os procedimentos a serem realizados nesta pesquisa, de acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 67) o estudo de caso é: “a pesquisa sobre um determinado indivíduo, família ou grupo que seja representativo do seu universo, para examinar aspectos variados da vida”. Como é o caso dessa investigação na qual não se visa a generalização, mas a análise de uma determinada realidade, no caso de uma Instituição de Ensino Superior particular, optou-se por esta modalidade.

Ainda se justifica a aplicação de tal método de pesquisa quanto aos meios como um estudo de caso, uma vez que conforme Yin (2005, p.32) o mesmo é “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo, dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”, o que se coaduna com as propostas dessa, uma vez que o que a mesma se preocupa em investigar de forma detalhada é o fenômeno da aplicação contextualizada a um conjunto de indivíduos (professores) para compreender a sua complexidade.

2.2. Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma Instituição de Ensino Superior, que faz parte de um grupo educacional, que atua em quatro diferentes Estados brasileiros e que atua na EAD há seis anos. Tal grupo educacional possui atualmente cinco campus em São Luís, 1 em

Imperatriz e Bacabal-MA, três em Brasília, 1 em Belém e 1 em Teresina-PI, atuando na EaD atualmente com polos em todas as unidades.

Atualmente, esta Instituição de Ensino Superior, nessa investigação denominada ALPHA, oferece mais de 30 cursos de graduação, 30 cursos de especialização, quatro programas de mestrado e dois cursos de doutoramento. O último Censo da Educação Superior, realizado pelo Ministério da Educação (MEC), aponta tal Instituição como o 61º lugar no *ranking* nacional de alunos presenciais matriculados (Censo Educacional, 2014).

Essa Instituição está no mercado há 27 anos e já graduou mais de quinze mil estudantes em cursos das mais diversas áreas e na educação totalmente à distância nos cursos de Administração, Gestão em Recursos Humanos, Ciências Contábeis e Gestão Ambiental.(CEUMA, 2015)

Escolheu-se esta organização pelos seguintes motivos:

- a) Na época da pesquisa havia 92 (noventa) professores na Modalidade à distância com um aumento de cerca de 50% no último ano;
- b) Por ser uma instituição que tem investido massivamente nos processos da Educação à distância, contratando e formando os profissionais atuantes nesta modalidade de ensino, tendo-se desta forma perspectiva de aplicação real dos resultados desta pesquisa;
- c) O fato de o pesquisador trabalhar na Instituição o que facilita o acesso às pessoas a serem capacitadas e entrevistadas, bem como o acesso a informações da Instituição.

Em relação à infraestrutura e processos relativos a EAD da Universidade em questão e que são importantes para essa investigação, enfatiza-se que o corpo funcional da mesma à época da investigação era composto de forma não mutuamente excludente e hierarquicamente pelos seguintes atores:

- Diretoria Geral da EaD do Grupo Educacional
- Coordenação Geral da EaD
- 5 assessores pedagógicos
- 1 Coordenador de Tutoria
- 2 Coordenadores de Pólo.
- 4 técnicos de produção de mídias educacionais
- 10 tutores online
- 90 professores conteudistas ou presenciais

Em linhas gerais, a metodologia implementada em EAD na Instituição baseia-se no ensino semipresencial para os cursos totalmente à distância e no modelo *blended learning* (ensino híbrido) para os cursos presenciais, tendo estes últimos a possibilidade de terem na modalidade à distância, vinte por cento das disciplinas presenciais, conforme portaria 4.059/04 do Ministério da Educação (MEC) que regulamenta o Decreto 5.622/2005.

O sistema LMS (*Learning management System*) utilizado como recurso de disponibilização de conteúdo da instituição e interatividade com o aluno é o Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning*), *software* aberto e livre, de larga utilização em mais de oitenta países por instituições de ensino de diversos níveis, através do qual os objetos virtuais de aprendizagem são disponibilizados.

No pólo São Luís, o acompanhamento e orientação da aprendizagem é acompanhada por tutor *online* no horário comercial, e também através de quatro encontros presenciais. No primeiro encontro, o tutor presencial apresenta a metodologia de trabalho e a organização da disciplina, além de apresentar as formas de avaliação que utilizará, propõe atividades, esclarece dúvidas e orienta o estudo dos conteúdos. No segundo encontro, o tutor presencial propõe atividades, esclarece dúvidas e orienta o estudo dos conteúdos. Nos 3º e 4º encontros são realizadas as provas regimentais e substitutivas respectivamente. Tal modelo também é usado para as disciplinas à distância em cursos presenciais.

Nos outros pólos, os cursos são desenvolvidos na modalidade *online*, ou seja, são desenvolvidos à distância por meio do Moodle com acompanhamento do tutor *online*, nesse caso em cada disciplina ocorrem dois encontros presenciais apenas para realização de provas.

Além dos encontros presenciais, o curso contempla o autoestudo, onde o aluno desenvolve atividades *online* por meio do AVA, e onde também pode realizar a entrega dos seus trabalhos, interagir com os demais alunos, formular questões ao tutor e acessar a biblioteca virtual, que contém, além do livro da disciplina, outras obras para complementação dos estudos.

Entre os objetos virtuais de aprendizagem utilizados na instituição pesquisada para complementação da relação dialógica entre professor, tutor e aluno existe material audiovisual (vídeo aula) e a utilização de *softwares* que possibilitem ao aluno um aprofundamento maior dos conteúdos, permitindo-lhe uma forma de interatividade com a linguagem hipertextual.

É disponibilizado a todos os alunos material didático, de forma eletrônica/digital e impressa em formato de apostila-livro, elaborado por professores especialistas da área do

conhecimento e que contempla o conteúdo da disciplina de forma didática, para possibilitar ao aluno a apropriação e incorporação dos conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sua autonomia intelectual.

Durante o curso, o aluno se submete a um processo avaliativo, que verificará seu nível de aprendizagem em cada disciplina. A avaliação ocorre através de atividades no AVA e de provas presenciais. Sendo que a 1ª nota corresponde ao somatório das atividades desenvolvidas no AVA e a avaliação regimental. Caso o aluno não consiga atingir a média, deverá realizar a prova substitutiva, obtendo a média, a qual deve ser 7,0 (sete) para obter aprovação. Além da prova o aluno desenvolve atividades avaliativas no AVA, através da participação em fóruns e seminários em grupo e atividades individuais como cases, questões, elaboração de artigos, entre outros.

2.3. Caracterização da amostra da pesquisa

O universo dessa pesquisa foi constituído pelos professores que atuam em EAD da Universidade ALPHA, nas modalidades totalmente à distância ou semipresencial, sendo estes últimos referentes a professores que ministram disciplinas à distância dentro de cursos presenciais daquela Instituição.

O desafio da definição da amostra, segundo Marconi e Lakatos (2001, p.108) é: “escolher uma parte (ou amostra) de tal forma que ela seja a mais representativa possível do todo e, a partir dos resultados obtidos, relativos a essa parte, poder inferir, o mais legitimamente possível, os resultados da população total, se esta fosse verificada”.

Para a definição da amostra foi usado o processo probabilístico não intencional que segundo Marconi e Lakatos (2001) é feito de forma aleatória, não existindo um procedimento de seleção dos elementos da população segundo critérios estabelecidos pelo pesquisador.

No caso da pesquisa, o critério para seleção da amostra fora aleatório, de acordo com a presença dos professores nas capacitações assim como o *feedback* espontâneo via instrumentos de levantamento de dados do *Google docs*. Ao final de três meses foi encerrada a coleta de dados, com o retorno de 48 professores cujos resultados passaram a constituir a nossa amostra de estudo, o que corresponde a 53% do universo da pesquisa. Através de tal amostra obteve-se então a percepção dos professores em relação aos itens relevantes na seleção de objetos de aprendizagem, assim como à qualidade de interface e pedagógica de dois objetos de aprendizagem avaliados.

Na prática foram investigados 48 (quarenta e oito) educadores que atuam em EAD da Universidade ALPHA de um universo de 92 (noventa e dois).

Considerando uma confiança de 95%, a amostra de 48 educadores, e as proporções médias (p) observadas para:

- a) A percepção dos professores em relação aos itens relevantes na seleção de objetos de aprendizagem, aqui denominada p1,
- b) A qualidade pedagógica de dois objetos de aprendizagem avaliados (p2),
- c) A qualidade de interface de dois objetos de aprendizagem avaliados (p3).

Pode-se baseado nesses parâmetros, então determinar os erros amostrais cometidos na estimação das verdadeiras proporções populacionais. Para esse fim recorreu-se a fórmula específica, para determinação de tais erros, devida à inferência estatística, segundo Sterverson

(1981), qual seja:
$$e = z \cdot \sqrt{\frac{(p)(1-p)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$
, onde N é o universo de professores da pesquisa (noventa e dois) e n, a amostra (quarenta e oito) e $z = 1,96$ relativo ao valor da variável da curva normal padronizada correspondente à confiança de 95%.

Neste contexto foram consideradas para determinação de p1 (percepção dos professores em relação aos itens relevantes na seleção de objetos de aprendizagem) as categorias “relevantes”, “muito relevantes” e “essenciais” e para determinação de p2 e p3 (qualidade pedagógica e de interface de dois objetos de aprendizagem avaliados), a categoria “concordo totalmente” ou “concordo parcialmente”;

Obtiveram-se dessa forma os resultados dos erros associados a p1, p2 e p3, respectivamente 3,7%, 5,2% e 6,1%, resumindo em um erro amostral médio de 5,0%.

A incursão prática da pesquisa apontou para um perfil do educador investigado de acordo com os dados a seguir na Tabela 1, conforme as questões 1 a 11 do questionário aplicado.

Observa-se que o levantamento de dados que definiu a amostra no que se refere ao perfil de educadores, denota que em relação à forma de uso do computador em sua prática educacional um percentual expressivo de 93,8% ou usa através de ambientes de aprendizagens ou disponibilizando material didático.

Já em relação à atividade do Educador na Universidade ALPHA na EaD, a relevância se dá em relação a atividade de planejamento ou tutoria presencial, sendo que essas atividades podem ser executadas de maneira não mutuamente exclusivas.

Tabela 1. Distribuição dos professores pesquisados segundo as variáveis associadas ao perfil.

Modalidade de uso do computador na prática educacional	<i>f</i>	%
Uso disponibilizando material didático	18	37,5
Uso como ambiente de aprendizagem	27	56,3
Uso através de software educativo	2	4,2
Outro	1	2,1
Atividade do educador	<i>f</i>	%
Professor (planejamento)	29	60,4
Tutor presencial	23	47,9
Tutor online	6	12,5
Coordenador de curso, tutoria.	4	8,3
Gestor	2	4,2
Outros (Assessoria Pedagógica, Técnicos de produção de mídias)	5	10,4
Tempo de educador na EaD	<i>f</i>	%
0 a 11 meses	13	27,1%
1 a 2 anos	16	33,3%
3 ou mais anos	19	39,6%
Uso de softwares educativos na EaD	<i>f</i>	%
Não	19	39,6
Utiliza ou pretende usar utilizar	29	60,4
Motivação de uso de O.A.Virtuais na prática pedagógica	<i>f</i>	%
Muito motivado	17	37,5
Motivado	30	60,4
Pouco motivado	1	2,1
Não motivado	0	0,0
Desmotivado	0	0,0
Total de professores pesquisados.	48	100

Fonte: Dados da pesquisa

A experiência nos processos educacionais relativos à atividade da Educação à Distância da amostra de educadores pesquisada se retrata na prática, uma vez que cerca de 40% dela atua a três ou mais anos, sendo que 60% dos que já atuam na EaD, independentemente de tempo ou já usam ou pretendem utilizar os objetos de aprendizagem na Educação à distância na Universidade ALPHA.

Observa-se ainda a relevância significativa em relação ao aspecto de motivação para uso de tais recursos, uma vez que segundo a pesquisa, cerca de 98% estão motivados ou muito motivados para tal aplicação dos objetos de aprendizagem nos processos em questão.

2.4. Instrumentos de medida e de coleta de dados

Segundo Cervo e Bervian (2002, p. 48) o questionário “é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com exatidão o que se deseja”. Fachin (1993, p.124) ainda ressalta a importância de que a resposta direta do entrevistado aos questionários “garante o anonimato, muitas vezes necessário” para que ele sinta-se com liberdade para expor suas respostas.

A coleta de dados é muito importante e complexa para uma pesquisa científica, pois, através das informações obtidas, demonstrará com maior exatidão os resultados mediante os objetivos propostos. É necessário realizá-la corretamente, assim:

Preparar-se para a coleta de dados pode ser uma atividade complexa e difícil. Se não for realizada, todo o trabalho de investigação do estudo de caso poderá ser posto em risco, e tudo o que foi feito anteriormente - ao definir o problema e projetar o estudo de caso - terá sido em vão. (Yin, 2001. p. 69)

Ainda é necessário haver um rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa para se ter um diferencial significativo no processo de investigação com a finalidade de evitar equívocos. Vários são os procedimentos para a realização da coleta de dados e variam de acordo com as circunstâncias ou tipo de investigação. (Oliveira, 1997).

Assim, para coleta de dados, foi utilizado questionário já validado com perguntas abertas e fechadas, com base no trabalho realizado por Gama (2009) denominado: “Método de Construção de Objetos de Aprendizagem com Aplicação de métodos Numéricos”. Conforme dito anteriormente, estes questionários foram aplicados aos professores que trabalham na Educação à distância da Universidade ALPHA, os quais avaliaram a qualidade técnico-pedagógica dos objetos de aprendizagem selecionados, assim como levantaram a percepção dos mesmos em relação aos critérios mais importantes na seleção de quaisquer objetos virtual de aprendizagem. A escolha por questionário adaptados já validados na literatura e em outras pesquisas visou utilizar-se da experiência de outros pesquisadores e melhor embasar o trabalho.

Os dois objetos avaliados foram selecionados dos repositórios livres disponíveis no Brasil, sendo que os mesmos seguiram as características associadas aos tipos citados por González apud (Da gama, 2007, p.13) que especifica que tais objetos podem ser de Instrução, de Colaboração, de prática e de Avaliação.

A aplicação de tais questionários fora feita *in-loco* diretamente com os professores da amostra após capacitação e apresentação de informações da pesquisa, ou ainda através de formulários *online* da ferramenta Google⁷

Observa-se que os modelos de questionário de referência foram adaptados para a realidade específica da pesquisa, uma vez que naquele estudo a amostra fora formada por alunos, professores e programadores e no caso desta, a amostra foi composta apenas por educadores, o que não invalida tal aplicação. Tais questionários foram construídos originalmente por compilações de normas de avaliação de software e/ou objetos de aprendizagens, entre as quais a ISO 9126 (norma internacional que descreve modelos de qualidade do produto de *software*), a ISO 9241 (norma internacional que trata do trabalho de escritório informatizado que, através de recomendações ergonômicas tem por objetivo promover a saúde e a segurança do usuário de computadores e garantir que eles possam operar estes equipamentos com eficiência e conforto) e a taxonomia de Bloom (proposta de avaliação sistematizada como um instrumento e indicada para a parte pedagógica de um software).

Para melhor compreensão da qualidade técnico-pedagógica requerida para um objeto de aprendizagem foram contempladas 10 questões diretamente para os aspectos da interface, 10 (dez) diretamente para os aspectos pedagógicos, sendo que algumas delas são multifocais. Além disso, estas afirmações estão dispostas para serem respondidas predominantemente segundo modelo baseado na escala de Likert, com variação de 1 a 5, sendo estes pontos distribuídos respectivamente entre as possibilidades: discordo totalmente, discordo parcialmente, não concordo nem discordo, concordo parcialmente e concordo totalmente.

Na aplicação de todo questionário, segundo Oliveira (1997), deve haver sempre a indicação de instruções de seus propósitos. Assim, após a divulgação da pesquisa em atividades de capacitação dos educadores da Instituição objeto da pesquisa, fora então aplicado o referido questionário, o qual foi categorizado conforme Quadro 9.

Em linhas gerais tal questionário (Apêndice I) está dividido em três grandes partes nas quais em primeiro lugar caracteriza-se a amostra (perguntas 1 a 11), posteriormente levanta-se a percepção dos professores em relação á importância dos critérios de seleção no processo de seleção de objetos virtuais de aprendizagem (questões 12 a 16) e por fim identifica-se a avaliação propriamente dita pelos educadores dos objetos virtuais apresentados (questões 17 a 56).

⁷ Formulário disponível em <http://goo.gl/forms/ddkp9IXkWA>.

Nas questões relativas à avaliação dos objetos virtuais de aprendizagem propriamente ditas as perguntas foram classificadas nos itens relativos à avaliação do Objeto denominado Objeto1 (Resumo: Quando usar e como Elaborar) e Objeto2 (Questão do Conhecimento) e cada um deles foram avaliados em relação à subcritérios denominados pedagógicos e de interface, conforme fundamentação teórica apresentada no item 1.3.2.

2.5. Tratamentos e análise dos dados

O tratamento de dados pode ser realizado de múltiplas formas, ou seja, o método escolhido vai variar de acordo com o tipo de dados que se tem. Neste sentido, os dados dessa investigação embora se refiram á variáveis qualitativas, os resultados da mesma são predominantemente numéricos, exigindo dessa forma tratamento com base em métodos quantitativos estatísticos abaixo descritos, com análise descritiva contextualizada no que cabe da significância qualitativa dos mesmos.

No que diz respeito ao método quantitativo o pesquisador busca informações que possam refletir aspectos da realidade pesquisada e possam ser expressas em números e analisados através de técnicas estatísticas as quais aqui serão realizadas com o auxílio de software especializado.

Minayo e Sanches (1993, p. 241) afirmam que “o uso de distribuições de probabilidade para descrever padrões biológicos, médicos ou sociais não é recente” e tem tido ampla aceitação no meio científico acadêmico; Para tanto, segundo o mesmo autor “as conclusões matemáticas devem mostrar certo grau de aproximação ou aderência às observações que são feitas e aos resultados obtidos para o fenômeno em questão”.

Quadro 9. Categorização das perguntas do Questionário

Indicador/Objetivo	Número da Pergunta	
1. Caracterização da amostra	1 a 11	
	Critérios pedagógicos	Critérios de interfaces
2. Percepção dos professores em relação à importância do critério de seleção de Objetos de Aprendizagem	12, 14, 15	13,16
3. Avaliação do objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar)	17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	19, 22,27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,35, 36
4. Avaliação do Objeto 2 (Questão do Conhecimento)	37,38,39,40,41,42,43,44,45,46	39,42,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56
5. Critérios Comparados/Tipo do Objeto	57 a 61	-

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados foram tratados através de técnicas estatísticas descritivas e/ou inferenciais detalhadas abaixo, e foram desenvolvidos de tal forma que envolveu a apresentação, tabulação, análise, interpretação e representação em formas de tabelas ou gráficos para que dessa forma, fosse possível uma mais clara e fácil compreensão e interpretação dos dados obtidos (Coutinho, 2013).

Para a interpretação dos valores médios obtidos em relação à percepção da qualidade dos objetos de aprendizagem pelos professores fora adotada a seguinte regra: os valores 1 a 5 respectivamente correspondem aos itens da escala de Likert citada anteriormente relacionados respectivamente e numericamente a discordância total e a concordância total.

Na análise dos dados relativos a escala de Likert foram ainda usadas as médias aritméticas e as frequências relativas percentuais analisadas através do teste de quiquadrado, sendo essa ultima uma técnica estatística que consiste em medir o grau de discrepância entre o conjunto de frequências observadas e o conjunto de frequências esperadas (Stevenson, 1981), sendo aqui consideradas significantes aquelas com $p_valor^8 \leq 0,05$.

O teste do qui-quadrado, representado por X^2 , é aplicável à situações em que se dispõe de variáveis qualitativas com duas ou mais categorias, podendo ser utilizado para verificar se uma determinada distribuição se ajusta a uma distribuição teórica que recebe o nome de esperada. O princípio básico deste método é comparar proporções, isto é, as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para certo evento. (Berbetta, 2007)

⁸ O valor de p (p_valor) representa a chance ou a probabilidade do efeito observado entre os tratamentos/categorias ser devido ao acaso, e não aos fatores que estão sendo estudados. Um valor p consiste na probabilidade de obtenção de um efeito ou associação por acaso numa amostra de estudo. Se os resultados de um estudo forem estatisticamente significativos, o estudo demonstra uma associação ou efeito real. (Rumsey,2009)

Para tanto foram usados recursos estatísticos do *software* Sphinx, o qual é uma aplicação computadorizada de coleta, análise e pesquisa de dados, distribuído pela Sphinx Brasil que possui vários recursos científicos, entre os quais os que se baseiam em regras estatísticas para a abordagem quantitativa da pesquisa e também recursos de análise do discurso, estes últimos não utilizados na abordagem desse trabalho.

CAPÍTULO III.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados é parte essencial da pesquisa, como afirmam Cervo e Bervian (2002, p. 38), “A inteligência não é capaz de tirar da complexidade de idéias, de seres e de fatos, relações de causa e efeito e as relações entre princípios e consequência. Por isso, há necessidade de se analisar para melhor compreendê-las”.

A pesquisa fora realizada no período de março de 2015 até maio de 2015 com quarenta e oito professores que atuam na Educação à distância da Universidade ALPHA, o que na época correspondeu a 53.3 % do universo de professores. Tal aplicação fora feita com as devidas autorizações da Coordenação de Educação à distância (Anexo I) nos momentos de capacitação semestral dos docentes ou por meios eletrônicos através de links nos ambientes virtuais de aprendizagem ou ainda por envio dos mesmos através dos bancos de dados de e-mails da Universidade, nos quais constavam as orientações relativas aos objetivos e critérios da pesquisa. O perfil dos professores que participaram da amostra fora especificado no item 2.3

A análise dos dados, em consonância com os objetivos específicos dessa investigação está apresentada abaixo, dividida nos aspectos relativos à percepção dos educadores em relação a importância dos critérios para avaliação e seleção de objetos virtuais de aprendizagem e, em relação a avaliação específica do objeto Virtuais de aprendizagem 1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) e do objeto Virtual 2 (Questão do Conhecimento).

3.1. Análise dos dados relativos à percepção Geral da importância dos critérios de seleção dos objetos de aprendizagem pelos educadores.

Tais análises se basearam nos critérios quantitativos definidos nas linhas gerais da fundamentação teórica e metodológicas dessa investigação os quais estão contextualizados no que cabem à significância qualitativa dos mesmos.

Assim, no que se refere à importância da sequência lógica e didática dos recursos a serem avaliados, conforme tabela 2, 37,5 % dos professores da amostra acha essencial de forma estatisticamente significativa de acordo com o teste do quiquadrado com p_valor de 0,001. Em relação á esse critério de avaliação levantou-se que em uma escala de 1 a 5 (onde 1 significa nenhuma relevância e 5 relevância essencial) a questão em análise apresentou média de 4,1. Tal critério, segundo (Almeida, 2003) influencia diretamente a eficácia da usabilidade da interface computacional do ambiente educacional em uso e da própria documentação instrucional de uso, o que tem como consequência uma maior eficiência do processo

educacional como um todo, dessa forma denotando-se a importância do fato de que 72,9% da amostra perceberem tal critério como muito relevante ou essencial (Tabela 2).

Tabela 2. Percepção da importância da sequência lógica e didática na seleção de Objetos virtuais de aprendizagem

Em sua opinião, qual o grau de importância na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação à sua sequência lógica e didática.	<i>f</i>	%
Nenhuma relevância	0	0,0
Pouca relevância	1	2,1
Relevante	12	25,0
Muito relevante	17	35,4
Essencial	18	37,5
Média: 4,1		

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme Tabela 3, a interatividade e facilidade de acesso foi outro fator que na percepção dos educadores da amostra é de extrema importância, considerando que 81,3% dos nossos educadores os acham essencial ou muito relevante com ratificação pelo teste χ^2 com p_valor de 0,001 e com média de 4,2. (Tabela 3). Tal média se torna relevante do ponto de vista da percepção da importância do mesmo na avaliação de objetos de aprendizagem pela amostra pesquisada, uma vez que é imprescindível que qualquer ambiente educacional interativo ofereça funcionalidades a seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável (Cybis et al, 1999)

No critério de análise da percepção dos educadores em relação à importância do objeto possuir recursos de auto avaliação do próprio aluno, a pesquisa revela alta sensibilidade dos professores investigados porquanto a grande maioria (68,7 %) acha tal item muito relevante ou essencial, com referência estatisticamente significativa para muito relevante (45,8%) e p_valor de 0,001 no teste de *qui2*. Neste caso, embora 27,1% dos professores tenham achado apenas relevante, a média de 3,9 , onde o máximo é 5, ainda retrata um grande grau de importância que os educadores da amostra dão à este aspecto considerado. (Tabela 4). Tais dados demonstram a consonância da amostra com a importância dada por (Silva, 2002) quando o mesmo diz que a possibilidade de o aluno avaliar o objeto e se auto avaliar contribui para o enriquecimento da sua construção além de dar oportunidade ao mesmo refletir sobre suas próprias experiências e analisá-las de forma mais efetiva.

Tabela 3. Percepção da importância da interatividade e facilidade de acesso na seleção de Objetos virtuais de aprendizagem

Em sua opinião, qual o grau de importância na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação à sua interatividade e facilidade de acesso.	<i>f</i>	%
Nenhuma relevância	0	0,0
Pouca relevância	3	6,3
Relevante	6	12,5
Muito relevante	20	41,7
Essencial	19	39,6
Média: 4,2		

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 4. Percepção da importância da possibilidade do aluno se auto-avaliar através do objeto virtual de aprendizagem.

Em sua opinião, qual o grau de importância na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação à sua POSSIBILIDADE DO ALUNO SE AUTOAVALIAR ATRAVÉS DO OBJETO.	<i>f</i>	%
Nenhuma relevância	0	0,0
Pouca relevância	2	4,2
Relevante	13	27,1
Muito relevante	22	45,8
Essencial	11	22,9
Média: 3,9		

Fonte: Dados da pesquisa

No que se refere à percepção dos educadores em relação à importância do objeto ter recursos de motivação para o aluno, observa-se pelo teste de qui-quadrado, forte significância para o valor um 79,2%, ao se considerar conjuntamente as categorias essencial e muito relevante, conforme tabela 5; Para esse critério a média 4,1 ratifica a análise de que o professor da amostra considera muito importante o fato do objeto ter elementos que reforcem e estimulem o estudante através de situações que o leve a vivenciar expectativas permanentes com o objeto de conhecimento, dessa maneira contribuindo para uma construção rica do conhecimento do aluno. (Silva, 2002)

Tabela 5. Percepção da importância do grau de motivação possibilitada pelo objeto Virtual de aprendizagem.

Em sua opinião, qual o grau de importância na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação ao grau de motivação possibilitado por ele.	f	%
Nenhuma relevância	0	0,0
Pouca relevância	2	4,2
Relevante	8	16,7
Essencial/Muito Relevante	38	79,2
Média: 4,1		

Fonte: Dados da pesquisa

Na análise da importância do nível de clareza e objetividade dos conteúdos como critério de avaliação de objetos de aprendizagem, os resultados são contundentes: 83,4 % dos professores a consideram muito relevante ou essencial. A média de 4,2 vem ao encontro desse resultado (Tabela6). Dessa forma observa-se a relevância dada pelos educadores investigados em relação á necessidade dos objetos de aprendizagem precisarem possibilitar uma auto compreensão que apesar de formada pela composição de vários elementos hipermultimidiáticos distintos deve ser clara e objetiva (Silva, 2002)

Tabela 6. Percepção da importância Nível de clareza e objetividade dos conteúdos e comandos do objeto de aprendizagem.

Em sua opinião, qual o grau de importância na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação ao nível de clareza e objetividade dos seus conteúdos e comandos.	f	%
Nenhuma relevância	0	0,0
Pouca relevância	1	2,1
Relevante	7	14,6
Muito relevante	19	39,6
Essencial	21	43,8
Média: 4,2		

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, observa-se que de acordo com os dados levantados e compilados na Tabela 7, em relação á importância dos critérios apresentados como relevantes na seleção dos objetos de aprendizagem, segundo Silva (2002), em média 77,1 dos educadores pesquisados consideram como muito relevantes ou essenciais no processo de avaliação dos objetos de aprendizagem.

Ainda ratifica-se a observação que numa escala com variação de 1 a 5 (distribuídos entre as possibilidades: discordo totalmente, discordo parcialmente, não discordo nem

discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente), fora alcançada média final de 4,1 , o que denota uma alta percepção da necessidade de levar em consideração tais critérios no processo de seleção ou avaliação dos objetos virtuais de aprendizagem a serem usados nas atividades pedagógicas dos professores da amostra, de tal forma que percebe-se um alto nível de criticidade no processo de seleção para aplicação de tais recursos com eficiência através da investigação.

Tabela 7. Média da percepção da relevância dos critérios de seleção dos objetos de aprendizagem

Crítérios	Muito relevante ou essencial	Relevante	Média
Seqüência lógica e didática	72,9 %	25%	4,08
Interatividade e facilidade de acesso	81,3 %	12,5%	4,2
Possibilidade do aluno se autoavaliar	68,7 %	95,8%	3,88
Grau de motivação possibilitado	79,2 %	16,7%	4,08
Nível de clareza e Objetividade	83,4 %	14,4%	4,2
Médias	77,1 %	96,24%	4,1

Fonte: Dados da pesquisa

3.2. Análise dos dados da importância dos critérios de avaliação associados ao perfil dos educadores.

Além da análise holística dessa percepção dos educadores em relação à importância do critério na seleção de objetos de aprendizagem, observou-se a relação dessa percepção com o perfil específico do educador, aprofundando-se tal análise através do cruzamento dessa percepção com as características pontuais do perfil do educador em relação à sua função e à seu tempo de atuação na EaD da Universidade ALPHA.

Após esses cruzamentos usando as ferramentas do *Software Sphinx*, resumidamente obtivemos os dados apresentados na Tabela 8 e 9 e no Apêndice II, assim como dispostos de forma gráfica (Gráficos 1 e 2) e no apêndices III e IV.

Tabela 8. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador.

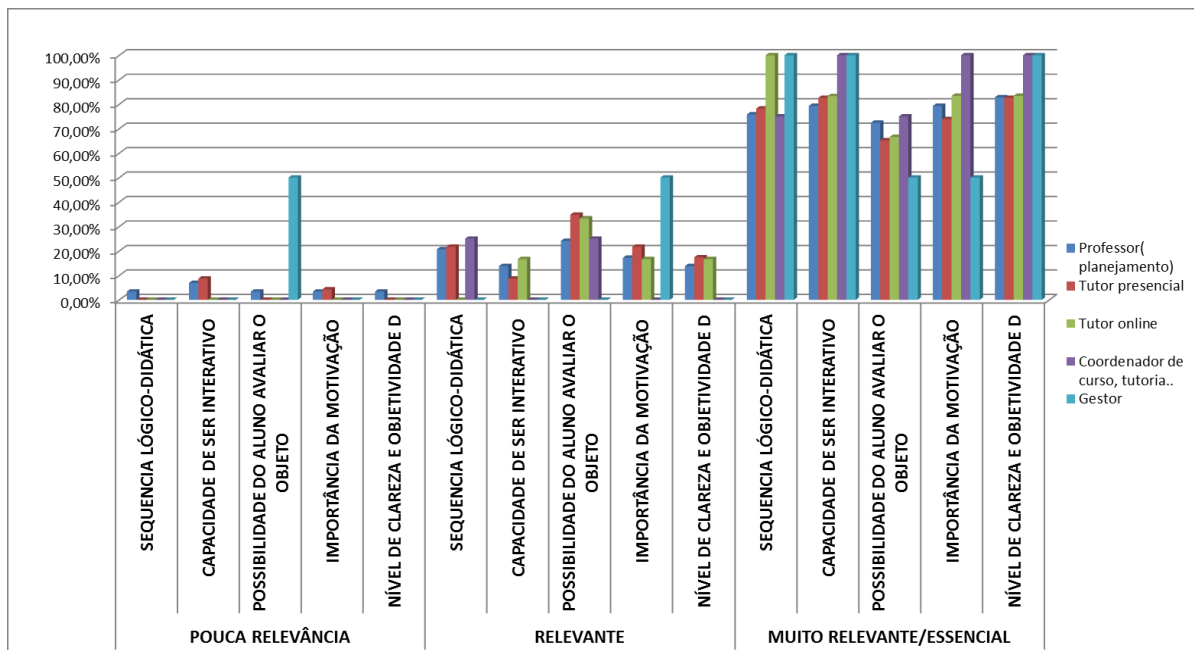
	Pouca relevância					Relevante					Muito relevante/essencial				
	Sequência lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	Sequência lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	Sequência lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade
Professor(planejamento)	3,40%	6,90%	3,40%	3,40%	3,40%	20,70%	13,80%	24,10%	17,20%	13,80%	75,80%	79,30%	72,40%	79,30%	82,80%
Tutor presencial	0,00%	8,70%	0,00%	4,30%	0,00%	21,70%	8,70%	34,80%	21,70%	17,40%	78,20%	82,60%	65,20%	73,90%	82,60%
Tutor online	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,70%	33,30%	16,70%	16,70%	100,00%	83,30%	66,60%	83,40%	83,40%
Coordenador de curso, tutoria..	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	75,00%	100,00%	75,00%	100,00%	100,00%
Gestor	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	100,00%	100,00%	50,00%	50,00%	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se que no mínimo 75% em todas as funções exercidas pelos educadores acham relevantes ou essenciais todos os critérios para selecionar os objetos, exceto em relação ao critério “possibilidade de avaliar o objeto” no qual se observou essa prevalência nesse nível apenas pelos coordenadores, embora nas outras funções também haja alto nível de resposta nessa categoria, variando entre 50% e 72,4%. Observa-se que no caso da amostra pesquisada os papéis dos coordenadores se entremeiam em aspectos de gestão administrativa e pedagógica, prevalecendo essa última, o que foi fator preponderante nos resultados diferenciados uma vez que a sua função citada por Almeida (2003) de acompanhar o projeto pedagógico, formar professores, partilhar suas ações, de fato os credenciam como ator que compreenda de forma mais contundente as reais relações dessa posição.

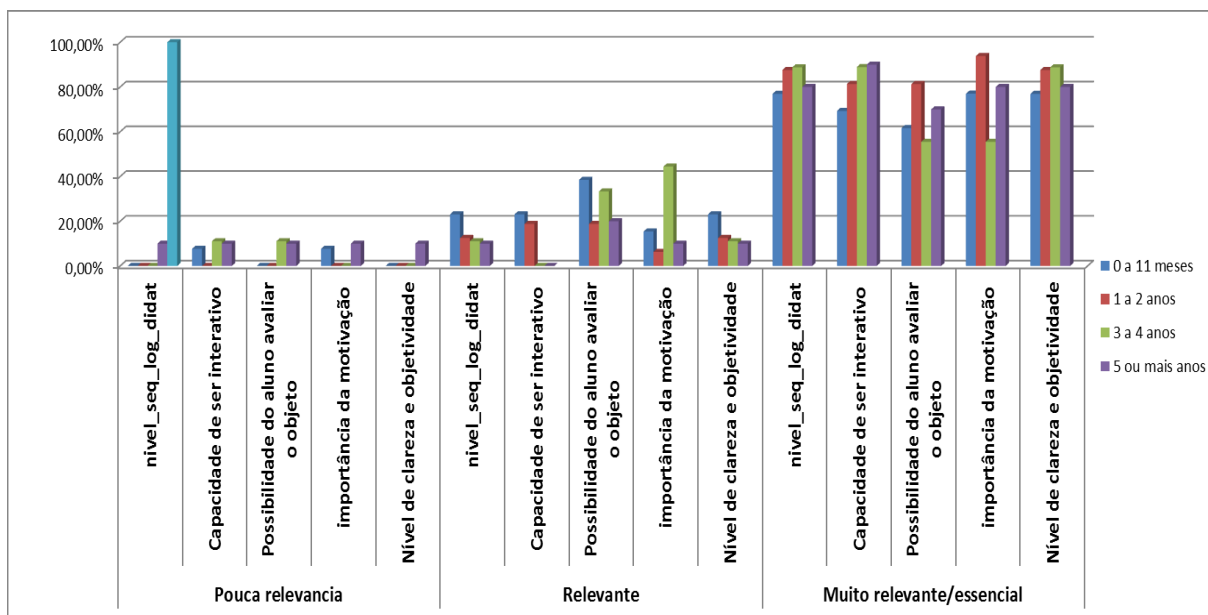
Observa-se que independente do tempo de atuação a grande maioria dos educadores percebem como muito relevantes ou essenciais todos os critérios para avaliação de objetos de aprendizagem, e da mesma forma que em relação à função do educador, observou-se um comportamento diferente em relação ao critério “possibilidade do aluno avaliar o objeto”, de tal forma que para esse critério houve certa aleatoriedade em relação aos tempos de atuação, com valores variando entre 55,5% e 70%, dados esses que estão compilados resumidamente na tabela 9 e no Gráfico 2.

Gráfico 1. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador.



Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 2. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação.



Fonte: Dados da Pesquisa

Tabela 9. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação.

	Pouca relevancia					Relevante					Muito relevante/essencial				
	nível_se q_log_d idat	Capaci dade de ser interativ o	Possibi lidade do aluno avaliar o objeto	importâ ncia da motivaç ão	Nível de clareza e objetivi dade d	nível_se q_log_d idat	Capaci dade de ser interativ o	Possibi lidade do aluno avaliar o objeto	importâ ncia da motivaç ão	Nível de clareza e objetivi dade d	nível_se q_log_d idat	Capaci dade de ser interativ o	Possibi lidade do aluno avaliar o objeto	importân cia da motivaçã o	Nível de clareza e objetivi dade d
0 a 11 meses	0,00%	7,70%	0,00%	7,70%	0,00%	23,10%	23,10%	38,50%	15,40%	23,10%	76,90%	69,30%	61,60%	77,00%	76,90%
1 a 2 anos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	18,80%	18,80%	6,30%	12,50%	87,60%	81,30%	81,30%	93,80%	87,60%
3 a 4 anos	0,00%	11,10%	11,10%	0,00%	0,00%	11,10%	0,00%	33,30%	44,40%	11,10%	88,80%	88,90%	55,50%	55,50%	88,80%
5 ou mais anos	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	0,00%	20,00%	10,00%	10,00%	80,00%	90,00%	70,00%	80,00%	80,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

3.3. Análise dos dados em relação à avaliação dos objetos de aprendizagem pelos professores

Após o levantamento da percepção dos professores em relação à importância dos critérios de seleção de qualquer objeto de aprendizagem foram apresentados, nas capacitações dos docentes ou através de links por e-mail para acesso *online*, dois objetos específicos, os quais foram extraídos de repositório virtuais de aprendizagem brasileiros, aqui denominados Objeto1 e Objeto2.

Foi então proposto aos professores que navegassem nos referidos objetos e então voltassem ao questionário para responderem as perguntas específicas da qualidade de cada um deles, sendo para isso usados os mesmo critérios da primeira parte da análise dos dados (percepção da importância dos critérios de avaliação pelos educadores).

A avaliação proposta foi analisada por objeto de aprendizagem e dividida por categoria de critério de avaliação, conforme fundamentação teórica, sendo estratificada então em critérios pedagógicos e critérios de interface e por fim um último grupo no qual foi feita uma análise comparada da avaliação dos critérios de maior aplicação educacional dos Objetos1 e Objeto2 entre si.

Ambos os objetos disponibilizados para avaliação possuíam características que se enquadravam nos aspectos dispostos por González apud (da Gama, 2007, p.13) que os classificam como objetos de Instrução, prática e avaliação, não se identificando ferramentas específicas que os qualifiquem como Objeto Virtual de aprendizagem de Colaboração.

3.3.1. Análise dos dados de avaliação do Objeto Virtual de Aprendizagem1: Resumo (Quando usar e Como Elaborar)

Tal objeto tem as seguintes características:

- a) Objetivo: Compreender o processo de elaboração e utilização de resumos.
- b) Descrição: Apresenta a modalidade de texto resumo. Traz como e quando utilizar esse tipo de texto dentro e fora de sala de aula, assim como em diversos trabalhos. Tem exercícios e dicas de leitura para aprofundar o assunto e traz um contador de palavras para auxiliar na correta elaboração de resumos para cada tipo de trabalho.
- c) Tipo: Apresenta características de objeto de Instrução, prática e avaliação.
- d) Autor: Silva, Suellen Viriato Leite.
- e) Licença: É permitido: copiar, distribuir, exibir, traduzir, executar as obras e ainda criar obras derivadas.

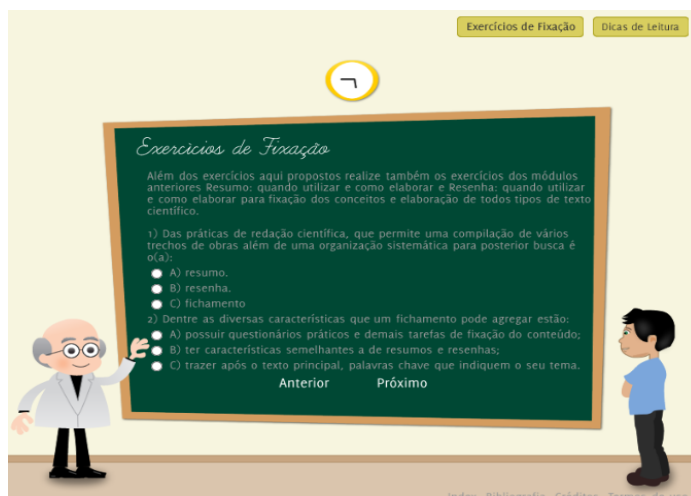
A interface inicial do objeto e a relativa á exercícios são apresentadas nas figuras a seguir:

Figura 3. Interface principal do objeto1 (Resumo: Quando Utilizar e como Elaborar)



Fonte: Portal do Professor/MEC, 2014

Figura 4. Interface para exercícios do objeto1 (Resumo: Quando Utilizar e como Elaborar)



Fonte: Portal do Professor/MEC, 2014

3.3.1.1. Análise da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1

Nesse item da pesquisa foram exploradas as mesmas características pedagógicas do item 3.1 (Análise dos dados relativos à percepção dos educadores) para cada objeto. A seguir são apresentados os resultados das avaliações dessas características compilados através das tabelas 10 a 17, incluindo os testes estatísticos de quiquadrado conforme o item metodologia. Tais itens também foram compilados em conjunto (Tabela 18).

- a) O Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) é claro e objetivo para o público alvo dos alunos da ALPHA.

Tabela 10. Avaliação da clareza e objetividade do Objeto1

Clareza e objetividade para o publico alvo	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	25	52,1
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média 3,35; Desvio padrão: 0,81		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.
 $\chi^2 = 49,29$, $p = >0,001\%$.

Fonte: Dados da pesquisa

- b) Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) possui sequência lógica-didática.

Tabela 11. Avaliação da sequência lógica/didática do Objeto1

Sequência lógica/didática	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,48; Desvio padrão: 0,77		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 53,25, p = >0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa

- c) Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) é dinâmico, incentivando e motivando o interesse pela aprendizagem no aluno da ALPHA.

Tabela 12. Avaliação da dinamicidade e motivação do Objeto1

Motivação do interesse do aluno	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	21	43,8
Nem concordo nem discordo	2	4,2
Média: 3,35; Desvio padrão: 0,86		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 38,04, p = >0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa

- d) Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) possibilita que os alunos da ALPHA avaliem os objetos e/ou se auto avalie.

Tabela 13. Avaliação da possibilidade de avaliação através do Objeto1

Possibilidade do aluno se auto avaliar e avaliar o objeto.	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	16	33,3
Concordo totalmente	25	52,1
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,4; Desvio padrão: 0,84		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa; Qui2 = 45,96, p = >0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa

- e) Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) pode ser aplicado á outros contextos educacionais da sua disciplina no seu todo ou em parte:

Tabela 14. Avaliação da possibilidade de aplicação a outro contexto educacional do objeto1

Aplicação em outros contextos educacionais	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	14	29,2
Concordo totalmente	28	58,3
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,50; Desvio padrão: 0,77		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 55,96, p = >0,001%

Fonte: Dados da pesquisa

- f) Objeto 1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) foi escolhido adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem de acordo com o público alvo da ALPHA

Tabela 15. Avaliação da escolha adequada do Objeto1

Escolha adequada de acordo com publico alvo	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	3	6,3
Concordo parcialmente	23	47,9
Concordo totalmente	20	41,7
Nem concordo nem discordo	0	0,0%
Média: 3,27; Desvio padrão: 0,76		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 50,13, p = >0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa.

- c) No Objeto 1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) é oferecido um resumo do desempenho do aluno ao final do seu uso.

Tabela 16. Avaliação da oferta de resumo do desempenho do Objeto1

Oferta de resumo do desempenho	f	%
Concordo	28	58,3
Discordo	14	29,2
Nem concordo nem discordo	6	12,5
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 15,50, p = 0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa

- g) Você usaria o Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) novamente nas suas atividades pedagógicas para os alunos da ALPHA.

Tabela 17. Avaliação da intenção de reuso do Objeto1

Intenção de reuso	f	%
Sim	32	66,7
Não	8	16,7
Partes dele.	8	16,7
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.;

Qui2 = 24,00, p = >0,001%.

Fonte: Dados da pesquisa

De forma resumida, ao considerarmos os critérios pedagógicos no que se refere ao objeto1, observa-se que na percepção dos educadores da ALPHA há total sintonia com relação à opção “concordo totalmente” com frequências percentuais variando entre 41,7% e 58,3% nessa categoria de resposta. Tais proporções são vistas pelo teste de Qui-quadrado como estatisticamente significante com p-valor de 0,01 %.

Observa-se também que numa escala com variação de 1 a 5, sendo estes pontos distribuídos entre as possibilidades: discordo totalmente, discordo parcialmente, não discordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente, fora alcançada média final de 3,4 , o que denota uma alta valoração do objeto 1 em relação aos critérios pedagógicos analisados.

Ademais se agregarmos os resultados à métrica “concordo parcialmente”, observa-se maior relevância ainda, uma vez que em média 86,8% de todos os critérios aí se enquadram. A tabela 18 mostra os percentuais referidos nos itens analisados.

Se relacionarmos os critérios pedagógicos acima analisados do objeto1 com a atividade específica do educador, percebe-se conforme tabela 19 que a sintonia quase que unânime com a concordância total ou parcial citada acima se ratifica independentemente de função, uma vez que em no mínimo 75% dos ocupantes de cada função isoladamente assim percebem para quase todos os critérios.

Tabela 18. Análise resumida da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1

Aspectos pedagógicos Considerados	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Concordo parcialmente ou Totalmente	Média	Desvio padrão
São claros e objetivos para o publico alvo dos Alunos da ALPHA.	52,1%	35,4%	87,50%	3,35	0,81
Sequência lógica e didática.	56,3%	31,3%	87,60%	3,48	0,77
São dinâmicos, incentivando e motivando o interesse.	43,8%	39,6%	83,40%	3,35	0,86
Possibilitam que os alunos da ALPHA avaliem os objetos.	52,1%	33,3%	85,40%	3,40	0,84
Pode ser aplicado á outros contextos educacionais.	58,3%	29,2%	87,50%	3,50	0,77
Foram escolhidos adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem.	41,7%	47,9%	89,60%	3,27	0,76
Média	50,7%	36,1%	86,80%	3,4	

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 19. Avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto1 de acordo com as funções dos educadores.

Critérios Pedagógicos do Objeto1	Concordo Totalmente ou Parcialmente				
	Professor	Tutor presencial	Tutor Online	Coordenador	Gestor
São claros e objetivos para o publico alvo dos Alunos da ALPHA.	86,2%	95,7%	100%	75,0%	100,0%
Sequencia lógica e didática	86,2%	95,7%	100%	75,0%	100,0%
São dinâmicos, incentivando e motivando o interesse.	79,3%	87,0%	100%	100,0%	50,0%
Possibilitam que os alunos da ALPHA avaliem os objetos	79,3%	87,0%	100%	100,0%	100,0%
Podem ser aplicado á outros contextos educacionais	79,3%	87,0%	83,30%	100,0%	100,0%
Os recursos motivacionais 1 permanecem interessantes	86,2%	91,3%	83,30%	75,0%	50,0%
Usaria os objetos Educacionais 1 novamente	82,8%	87,0%	100%	100,0%	100,0%
Média	82,76%	90,10%	95,23%	89,29%	85,71%

Fonte: Dados da pesquisa

Dois aspectos ainda precisam ser considerados quando se refere aos itens pedagógicos aqui analisados: a percepção, por parte do professor, da existência de um resumo que meça o desempenho do aluno, e a intenção do educador de voltar a usar o objeto de aprendizagem. Nesse particular há concordância de 58,3% com p-valor de 0,04 (Tabela 16) e 66,7% com p-valor de 0,01 (tabela 17) no teste de qui-quadrado, respectivamente, o que mostra a preocupação do educador com a técnica em apreço. Em relação a essa intenção de usar novamente o objeto1 também independente da atividade do educador observou-se a prevalência em fazê-lo por pelo menos 82% de cada função.

3.3.1.2. Análise da avaliação dos critérios de Interface do Objeto1

Nesse item da pesquisa foram exploradas as mesmas características de interface do item 3.1 (Análise dos dados relativos à percepção geral dos educadores para qualquer objeto) especificamente para o objeto1. A seguir são apresentados os resultados das avaliações dessas características compilados através das tabelas 20 a 29, incluindo os testes estatísticos de quiquadrado conforme o item metodologia. Tais itens também foram compilados em conjunto conforme tabela 30.

- a) Em relação aos testes que você realizou no Objeto1(Resumo: Quando usar e como elaborar), o mesmos foram satisfatórios em termos de confiabilidade e precisão.

Tabela 20. Avaliação dos testes de confiabilidade e precisão do Objeto1

Testes de confiabilidade e precisão	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	24	50,0
Nem concordo nem discordo	4	8,3
Média:3,54 ; Desvio padrão: 0,85		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 38,88, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa.

- b) O tempo de espera para o objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) ser carregado foi aceitável.

Tabela 21. Avaliação do tempo de carga do Objeto1

Tempo de espera/resposta	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	2	4,2
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	30	62,5
Nem concordo nem discordo	0	0,0%
Média: 3,54; Desvio padrão:0,68		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 69,71, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- c) Existem opções para contato com a equipe de manutenção do software no Objeto1(Resumo: Quando usar e como elaborar).

Tabela 22. Avaliação de opção de contato com manutenção do Objeto1

Opção de contato com o suporte técnico	<i>f</i>	%
Concordo	25	52,1
Discordo	14	29,2
Não concordo nem discordo	9	18,8
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é significativa.

Qui2 = 8,38, p = 1,52%.

Fonte: Dados da pesquisa

- d) No Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) foram oferecidos equivalentes de teclado.

Tabela 23. Avaliação de oferta de equivalentes de teclado em relação ao mouse do Objeto1

Existência de equivalentes em teclado/mouse	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	6	12,5
Discordo parcialmente	2	4,2
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	16	33,3
Nem concordo nem discordo	5	10,4
Média: 3,25; Desvio padrão: 1,12		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 23,04, p = 0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- e) Os recursos sonoros do objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) são bem explorados, e utilizados pertinentemente.

Tabela 24. Avaliação dos recursos sonoros do Objeto1

Recursos sonoros	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	8	16,7
Discordo parcialmente	6	12,5
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	15	31,3
Nem concordo nem discordo	4	8,3%
Média:3,02 ; Desvio padrão: 1,21		

A diferença com a repartição de referência é significativa.

Qui2 = 10,96, p =2,7%.

Fonte: Dados da pesquisa

- f) Os títulos dos botões do objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) ajudam de forma eficaz a navegação.

Tabela 25. Avaliação dos títulos dos botões do Objeto1

Títulos dos Botões	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	24	50,0
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,29 ; Desvio padrão: 0,87		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 44,71, p=>0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa.

- g) A redação e o estilo do texto do objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) estão bem escritos de forma clara e de fácil compreensão.

Tabela 26. Avaliação da redação e estilo dos textos do Objeto1

Redação e estilo do texto dos botões	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	13	27,1
Concordo totalmente	28	58,3
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,38; Desvio padrão: 0,89		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 53,88, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- h) Os botões de navegação do objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) fazem o que esperou.

Tabela 27. Avaliação da execução dos botões de navegação do Objeto1

Botões de navegação fazem o que esperou	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	1	2,1
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	24	50,0
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,40; Desvio padrão: 0,84		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 50,75, p =>0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- i) Em caso de erro ou dúvidas no uso dos objeto1(Resumo: Quando usar e como elaborar), os mesmos são tratados e informados claramente por mensagens ou orientações.

Tabela 28. Avaliação das mensagens ou orientações em caso de dúvidas no uso do Objeto1

Mensagens de tratamento dos erros ou dúvidas no uso	f	%
Discordo Totalmente	0	0,0
Discordo parcialmente	5	10,4
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	19	39,6
Nem concordo nem discordo	5	10,4
Média:3,5 ; Desvio padrão: 0,83		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 32,42, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- j) O Objeto1 (Resumo: Quando usar e como elaborar) possui ícones claros o suficiente para não gerar ambiguidade.

Tabela 29. Avaliação da clareza dos ícones x ambiguidade do Objeto1

Clareza dos ícones para não ambiguidade	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	1	2,1
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média:3,42 ; Desvio padrão: 0,82		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 59,08, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa.

De forma resumida, se considerarmos os critérios de interface no que se refere ao objeto1, observa-se dois comportamentos os quais resumimos abaixo:

- a) Nos critérios Testes de confiabilidade e precisão; Tempo de espera para carga; Oferecimento de equivalentes de teclado; Eficácia dos títulos e botões; Redação e o estilo do texto e Clareza dos ícones para não ambiguidade, observou-se em relação ao objeto1, total sintonia com a resposta “concordo totalmente” com frequências percentuais variando entre 39,6 % a 62 % nessas categorias de resposta. Tais proporções são vistas pelo teste de Qui-quadrado como

estatisticamente significativa com p-valor de 0,01 %. A tabela 30 a seguir mostra os percentuais referidos nos itens analisados:

- b) Nos critérios exploração de recursos sonoros; botões de navegação fazem o que esperou; Informação e tratamento de erro ou dúvida, observou-se em relação ao objeto 1 que houve um equilíbrio nas respostas em relação as opções concordo totalmente ou concordo parcialmente, sendo que de qualquer forma as variações de 39,6 a 50% foram estatisticamente significantes com P-valor de 0,01. De qualquer forma em relação a esses critérios percebeu-se uma concordância em relação á qualidade no que se refere aos critérios analisados na investigação de forma expressiva, conforme tabela 30.

Tabela 30. Avaliação resumida dos critérios de Interface do objeto 1

Aspectos de interface Considerados	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Concordo parcialmente ou Totalmente	Média
Testes de confiabilidade e precisão	50%	31,3%	31,8%	3,54
Tempo de espera para carga	62,5%	31,3%	93,8%	3,54
Oferecimento de equivalentes de teclado	39,6%	39,6%	79,2%	3,35
Eficácia dos títulos e botões	50%	35,4%	85,4%	3,29
Redação e o estilo do texto e Clareza	58,3%	27,1%	85,4%	3,38
Clareza dos ícones para não ambiguidade	56,3%	35,4%	91,7%	3,42
Exploração de recursos sonoros	31,3%	31,3%	62,6%	3,02
Botões de navegação fazem o que esperou	39,6%	50,0%	89,6%	3,40
Informação e tratamento de erro ou dúvida	39,6%	39,6%	79,2%	3,50
Media	48%	35,43%	78,5%	3,42

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se também que numa escala com variação de 1 a 5, sendo estes pontos distribuídos entre as possibilidades: discordo totalmente, discordo parcialmente, não discordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente, fora alcançada média final de 3,42, o que denota, assim como nos aspectos pedagógicos, uma alta valoração do objeto 1 em relação aos critérios de interface analisados pela amostra da pesquisa.

Por fim, relata-se a percepção de apenas 48% (quarenta e oito) dos participantes da não existência objetiva de item para contato com a equipe de manutenção desse objeto, uma vez que no mesmo só há o nome dos autores (créditos), sem links hipermultimidiáticos para contato com equipe de manutenção ou suporte.

Assim como foi feito com os aspectos pedagógicos, ao se relacionar critérios de interface acima analisados do objeto1 com a atividade específica do educador, percebe-se que

todos os critérios verificados foram bem avaliados pelos educadores independentemente de suas funções (Tabela 31), observando-se os seguintes aspectos:

- a) No mínimo, entre os professores e/ou tutores 69,0% ou concordaram totalmente ou parcialmente nas suas eficácias,
- b) Em relação aos gestores e/ou Coordenadores pelo menos 50% ou concordaram totalmente ou parcialmente nas suas eficácias.
- c) Não tendo sido de fato o Objeto1 produzido com inserção de recurso sonoros, observou-se, entretanto, que apenas os Coordenadores (75%) e os gestores (100%) perceberam essa ausência. Os outros educadores avaliaram como existente e eficiente tais recursos sonoros em no mínimo 60,9%. Tal fato pode não ter sido percebido por estes últimos em função dos mesmos os perceberem como desnecessários para o contexto educacional deles ou pela existência de outros meios de interatividade educador/objeto que supram tal falta.

Tabela 31. Avaliação da interface do Objeto1 de acordo com a atividade do Educador

Critérios de Interface do Objeto1	Concordo totalmente ou parcialmente				
	Professor	Tutor presencial	Tutor Online	Coordenador	Gestor
Testes de confiabilidade e precisão	79,30%	78,30%	83,30%	50,00%	100%
Tempo de espera para carga	96,60%	95,70%	100%	75,00%	100%
Oferecimento de equivalentes de teclado	69,00%	73,90%	83,30%	100%	50,00%
Eficácia dos títulos e botões	89,70%	91,30%	100%	75,00%	50,00%
Redação e o estilo do texto e Clareza	82,80%	87,00%	83,30%	75,00%	100%
Clareza dos ícones para não ambiguidade	93,10%	95,70%	100%	75,00%	100%
Exploração de recursos sonoros	62,10%	60,90%	100%	25,00%	0,00%
Botões de navegação fazem o que esperou	89,70%	91,30%	100%	75,00%	100%
Informação e tratamento de erro ou dúvida	69,00%	87,00%	83,30%	50,00%	50,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

3.3.2. Análise dos dados de Avaliação do Objeto Virtual de Aprendizagem 2: Questão do Conhecimento.

Tal objeto tem as seguintes características:

- a) Objetivo: Compreender os fundamentos teórico-metodológicos que balizam a construção do processo de elaboração de pesquisa Científica.
- b) Descrição: Aula digital interativa que apresenta os conceitos e processos históricos da formação do conhecimento através de suas formas e possibilidades

de produção. Apresenta recursos midiáticos e exercícios interativos de autoavaliação.

- c) Tipo: Apresenta características de objeto de Instrução, prática e avaliação.
- d) Autor: FGV Online
- e) Licença: É permitido: copiar, distribuir, exibir, traduzir, executar as obras e ainda criar obras derivadas.

A interface inicial do objeto2 e a interface relativa aos exercícios são apresentadas nas figuras 5 e 6.



Figura 5. Interface principal do objeto2 (Questão do Conhecimento)

Fonte: FGV Online

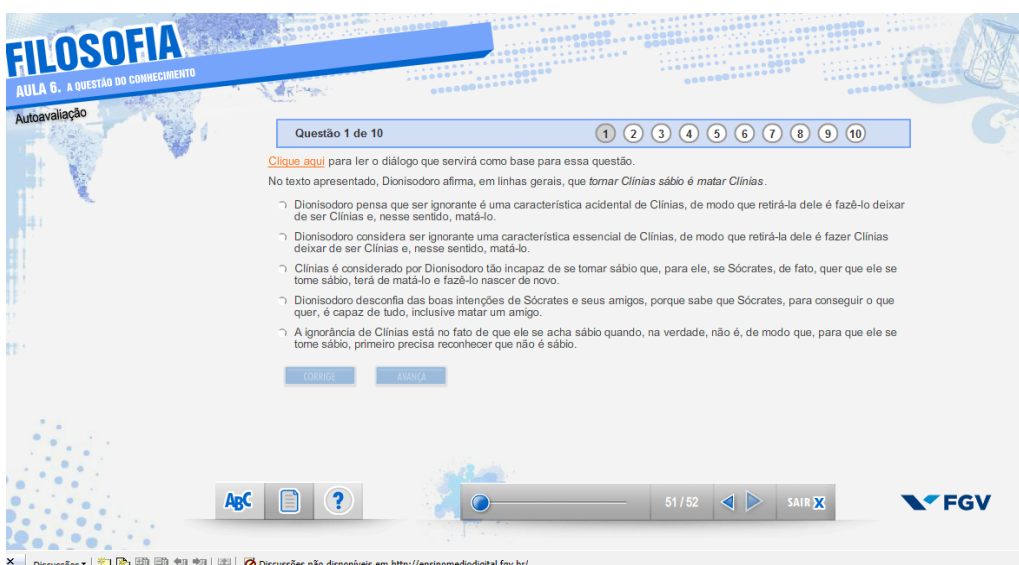


Figura 6. Interface dos exercícios - Autoavaliação do objeto2 (Questão do Conhecimento)

Fonte: FGV online.

3.3.2.1. Análise da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2

Da mesma forma que para o objeto1, nesse item foram exploradas as características pedagógicas do mesmo e apresentados os resultados das avaliações compilados através das tabelas 32 a 39, incluindo os testes estatísticos de quiquadrado. Tais itens também foram compilados em conjunto conforme tabela 40.

- a) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) é claro e objetivo para o público alvo dos alunos da ALPHA.

Tabela 32. Avaliação da clareza e objetividade do Objeto2

Clareza e Objetividade para o público alvo do ALPHA	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	2	4,2
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,44 ; Desvio padrão: 0,77		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 58,87, p =>0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- b) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) possui seqüência lógico-didática.

Tabela 33. Avaliação da sequencia lógica/didática do Objeto2

Seqüência logica/didática	<i>f</i>	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	3	6,3
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	28	58,3
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média:3,52 ; Desvio padrão: 0,74		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 58,25, p =>0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- c) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) é dinâmico, incentivando e motivando o interesse pela aprendizagem no aluno da ALPHA.

Tabela 34. Avaliação da dinamicidade e motivação do Objeto2

Motivação do interesse do aluno	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	3	6,3
Concordo parcialmente	20	41,7
Concordo totalmente	23	47,9
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,42 ; Desvio padrão: 0,74		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 49,92, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa.

- d) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) possibilita que os alunos da ALPHA avaliem os objetos e/ou se autoavaliem.

Tabela 35. Avaliação da possibilidade de avaliação através do Objeto2

Possibilidade do aluno se autoavaliar e avaliar o objeto.	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	16	33,3
Concordo totalmente	25	52,1
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,40; Desvio padrão: 0,74		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 45,96, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- e) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) pode ser aplicado á outros contextos educacionais da sua disciplina no seu todo ou em parte.

Tabela 36. Avaliação da possibilidade de aplicação a outro contexto educacional do objeto2

Aplicação em outros contextos educacionais	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	2	4,2
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,4 ; Desvio padrão: 0,84		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 58,67, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- f) O Objeto2 (Questão do Conhecimento) foi escolhido adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem de acordo com o público alvo da ALPHA.

Tabela 37. Avaliação da escolha adequada do Objeto2

Escolha adequada de acordo com publico alvo	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	1	2,1
Concordo parcialmente	24	50,0
Concordo totalmente	21	43,8
Nem concordo nem discordo	0	0,0%
Média: 3,33; Desvio padrão: 0,72		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 58,46, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- g) No Objeto2 (Questão do conhecimento) é oferecido um resumo do desempenho do aluno ao final do seu uso

Tabela 38. Avaliação da oferta de resumo do desempenho do Objeto2

Oferta de resumo do desempenho	f	%
Concordo	29	60,4
Discordo	13	27,1
Nem concordo nem discordo	6	12,5
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 17,38, p = 0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- h) Você usaria o Objeto2 (Questão do Conhecimento) novamente nas suas atividades pedagógicas para os alunos da ALPHA.

Tabela 39. Avaliação da intenção de reuso do Objeto2

Intenção de reuso	f	%
Sim	33	68,8
Não	5	10,4
Partes dele.	10	20,8
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 27,88, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

De forma resumida, se forem considerados os critérios pedagógicos no que se refere ao objeto 2, também se observa na percepção dos educadores da ALPHA, haver total sintonia com relação à opção “concordo totalmente” com frequências percentuais variando entre 43,8% e 58,3% nessa categoria de resposta. Tais proporções são vistas pelo teste de *qui-quadrado* como estatisticamente significante com p-valor de 0,01 %. A tabela 40 mostra os percentuais referidos nos itens analisados.

Observa-se também que numa escala com variação de 1 a 5, sendo estes pontos distribuídos entre as possibilidades: *discordo totalmente, discordo parcialmente, não discordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente*, fora alcançada a média final de 3,4 , o que denota uma alta valoração do objeto 2 em relação aos critérios pedagógicos analisados. Ademais se agregar-se estes resultados à métrica “concordo parcialmente”, observa-se maior relevância ainda, uma vez que em média 90,3% de todos os critérios aí se enquadram. A tabela 40 ratifica os percentuais referidos nos itens analisados.

Se forem relacionados os critérios pedagógicos analisados do objeto 2 com a atividade específica do educador, percebe-se que a sintonia com a concordância total ou parcial citada se ratifica, independentemente de função, uma vez que em no mínimo 75% dos ocupantes de cada função isoladamente assim o percebem para todos os critérios (Tabela 41). Exceção feita quando se reporta à análise dos coordenadores para os itens: “Sequência lógica e didática”, “São dinâmicos, incentivando e motivando o interesse” e “Possibilitam que os alunos da ALPHA avaliem os objetos”, para os quais a avaliação foi positiva para apenas 50% da amostra.

Observa-se que a média de aceitação dos critérios ora analisados no que se refere aos coordenadores (66,7%) apresenta uma diferença bastante relevante se comparada com as médias das outras funções. (Tabela 41).

Tabela 40. Análise resumida da avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2

Aspectos pedagógicos Considerados	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente ou parcialmente	Média	Desvio padrão
São claros e objetivos para o publico alvo dos Alunos do ALPHA.	56,3%	35,4%	91,7%	3,44	0,77
Sequência lógica e didática	58,3%	31,3%	89,6%	3,52	0,74
São dinâmicos, incentivando e motivando o interesse	47,9%	41,7%	89,6%	3,42	0,74
Possibilitam que o alunos da ALPHA avaliem os objetos	52,1%	33,3%	85,4%	3,40	0,84
Pode ser aplicado á outros contextos educacionais	56,3%	35,4%	91,7%	3,40	0,84
Foram escolhidos adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem	43,8%	50,0%	93,8%	3,33	0.72
Media	52,5%	37,9%	90,3%	3,4	

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda com referência aos aspectos “existência de um resumo que meça o desempenho do aluno”, e a “intenção do educador de voltar a usar o objeto de aprendizagem” há concordância de 60,4% (p-valor de 0,02) e 68,8% (p-valor de 0,01) no teste de *quiquadrado*, respectivamente, o que também ratifica a qualidade do objeto avaliado na perspectiva dos educadores da ALPHA.

Tabela 41. Avaliação dos critérios pedagógicos do Objeto2 de acordo com as funções dos educadores.

Critérios Pedagógicos do Objeto2	Concordo totalmente ou parcialmente				
	Professor	Tutor presencial	Tutor Online	Coordenador	Gestor
São claros e objetivos para o publico alvo dos Alunos da ALPHA.	93,0%	96,0%	100,0%	75,0%	100,0%
Sequência lógica e didática	89,7%	91,3%	100,0%	50,0%	100,0%
São dinâmicos, incentivando e motivando o interesse.	89,6%	91,3%	100,0%	50,0%	100,0%
Possibilitam que os alunos da ALPHA avaliem os objetos	82,7%	86,9%	100,0%	50,0%	100,0%
Podem ser aplicado á outros contextos educacionais	89,7%	87,0%	83,4%	100,0%	100,0%
Os recursos motivacionais 1 permanecem interessantes	89,7%	86,90%	83,5%	75,0%	100,0%
Media	89,1%	89,9%	94,5%	66,7%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa

3.3.2.2. Análise da avaliação dos critérios de Interface do Objeto2

A seguir são apresentados os dados relativos à avaliação dos aspectos de interface do Objeto2 (Questão do Conhecimento), compilados através das tabelas 42 a 51 os quais são também analisados conjuntamente.

- a) Em relação aos testes que você realizou no Objeto2 (Questão do Conhecimento), os mesmos foram satisfatórios em termos de confiabilidade e precisão.

Tabela 42. Avaliação dos testes de confiabilidade e precisão do Objeto2

Testes de confiabilidade e precisão	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	22	45,8
Nem concordo nem discordo	6	12,5
Média: 3,58; Desvio padrão: 0,9		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 31,38, p = >0,01%

Fonte: Dados da pesquisa

- b) O tempo de espera para o objeto2 (Questão do Conhecimento) ser carregado foi aceitável.

Tabela 43. Avaliação do tempo de carga do Objeto2

Tempo de espera/resposta	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	15	31,3
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,40 ; Desvio padrão: 0,82		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 53,46, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- c) Existem opções para contato com a equipe de manutenção do software no Objeto2(Questão do Conhecimento).

Tabela 44. Avaliação de opção de contato com manutenção do Objeto2

Opção de contato com o suporte técnico	f	%
Concordo	22	45,8
Discordo	15	31,3
Não concordo nem discordo	11	22,9
TOTAL OBS.	48	100

A diferença com a repartição de referência é pouco significativa.

Qui2 = 3,88, p = 14,49%.

Fonte: Dados da pesquisa

- d) No Objeto2 (Questão do Conhecimento) foram oferecidos equivalentes de teclado.

Tabela 45. Avaliação de oferta de equivalentes de teclado em relação ao mouse do Objeto2

Existência de equivalentes em teclado/mouse	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	3	6,3
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	18	37,5
Nem concordo nem discordo	5	10,4
Média: 3,40; Desvio padrão: 0,98		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 27,83, p = 0,01%

Fonte: Dados da pesquisa

- e) Os recursos sonoros do objeto2 (Questão do Conhecimento) são bem explorados, e utilizados pertinentemente.

Tabela 46. Avaliação dos recursos sonoros do Objeto2

Recursos sonoros	f	%
Discordo Totalmente	8	16,7
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	17	35,4
Concordo totalmente	16	33,3
Nem concordo nem discordo	3	6,3
Média: 3,04; Desvio padrão: 1,17		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 18,04, p = 0,12%.

Fonte: Dados da pesquisa

- f) Os títulos dos botões do objeto1 (Questão do Conhecimento) ajudam de forma eficaz a navegação.

Tabela 47. Avaliação dos títulos dos botões do Objeto2

Títulos dos Botões	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	16	33,3
Concordo totalmente	26	54,2
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,38 ; Desvio padrão: 0,82		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 51,17, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- g) A redação e o estilo do texto dos objeto1(Questão do Conhecimento) estão bem escritos de forma clara e de fácil compreensão.

Tabela 48. Avaliação da redação e estilo dos textos do Objeto2

Redação e estilo do texto dos botões	f	%
Discordo Totalmente	3	6,3
Discordo parcialmente	2	4,2
Concordo parcialmente	16	33,3
Concordo totalmente	27	56,3
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,40 ; Desvio padrão: 0,84		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 55,96, p = >0,01%

Fonte: Dados da pesquisa

- h) Os botões de navegação do objeto2(Questão do Conhecimento) fazem o que esperou.

Tabela 49. Avaliação da execução dos botões de navegação do Objeto2

Botões de navegação fazem o que esperou	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	1	2,1
Concordo parcialmente	18	37,5
Concordo totalmente	26	54,2
Nem concordo nem discordo	1	2,1
Média: 3,48 ; Desvio padrão: 0,87		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 56,79, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- i) Em caso de erro ou duvidas no uso dos objetos2 (Questão do Conhecimento), os mesmos são tratados e informados claramente por mensagens ou orientações.

Tabela 50. Avaliação das mensagens ou orientações em caso de duvidas no uso do Objeto2

Mensagens de tratamento dos erros ou dúvidas no uso	f	%
Discordo Totalmente	1	2,1
Discordo parcialmente	4	8,3
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	19	39,6
Nem concordo nem discordo	5	10,4
Média: 3,48 ; Desvio padrão: 0,87		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 31,58, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

- j) Objeto2 (Questão do Conhecimento) possui ícones claros o suficiente para não gerar ambiguidade.

Tabela 51. Avaliação da clareza dos ícones x ambiguidade do Objeto2

Clareza dos ícones para não ambiguidade	f	%
Discordo Totalmente	2	4,2
Discordo parcialmente	1	2,1
Concordo parcialmente	19	39,6
Concordo totalmente	26	54,2
Nem concordo nem discordo	0	0,0
Média: 3,44 ; Desvio padrão: 0,74		

A diferença com a repartição de referência é muito significativa.

Qui2 = 60,54, p = >0,01%.

Fonte: Dados da pesquisa

De forma resumida, se forem considerados os critérios de interface no que se refere ao objeto2, observa-se o seguinte:

Exceto nos critérios relativo à exploração e “utilização dos itens sonoros”, “informação e tratamento de erro ou dúvida” e “Oferecimento de equivalentes de teclado”, nos quais apresentaram equilíbrio percentual em relação á relevância da concordância e concordância parcial, nos outros seis critérios de interface avaliados nesse objeto houve total prevalência com a categoria “concordo totalmente” com frequências percentuais variando entre 45,8 % a 56,3%. De qualquer forma, ambos os conjuntos de proporções foram vistas pelo teste de Qui-quadrado como estatisticamente significativa com p-valor de 0,01 %. A tabela 52 a seguir mostra os percentuais referidos nos itens analisados:

Tabela 52. Avaliação resumida dos critérios de Interface do objeto2

Aspectos de interface Considerados	Concordo totalmente	Concordo Parcialmente	Média
Testes de confiabilidade e precisão	45,8%	31,3%	3,58
Tempo de espera para carga	56,3%	56,3%	3,40
Eficácia dos títulos e botões	54,2%	33,3%	3,38
Redação e o estilo do texto e Clareza	56,3%	33,3%	3,40
Clareza dos ícones para não ambiguidade	54,2%	39,6%	3,44
Botões de navegação fazem o que esperou	54,2%	37,5%	3,48
Exploração de recursos sonoros	35,4%	33,3%	3,04
Informação e tratamento de erro ou dúvida	39,6%	39,6%	3,48
Oferecimento de equivalentes de teclado	39,6%	37,5%	3,40
Media	48,40%	38,55%	3,40

Fonte: Dados da pesquisa

Assim, numa escala com variação de 1 a 5, sendo estes pontos distribuídos entre as possibilidades: *discordo totalmente*, *discordo parcialmente*, *não discordo nem concordo*, *concordo parcialmente*, *concordo totalmente*, fora alcançada a média final de 3,40, o que denota uma alta valoração do objeto2 em relação aos critérios de interface analisados.

Por fim relata-se também para esse objeto a não percepção de 31,3 % dos participantes da existência de fato de item para “contato com a equipe de manutenção” desse objeto.

Ao se relacionar os critérios de interface analisados no objeto 2 com a atividade específica do educador (Tabela 53), percebe-se que a sintonia com a concordância total ou parcial citada também se ratifica independentemente de função, uma vez que no mínimo 72,4% dos ocupantes de cada função isoladamente assim o percebem para todos os critérios.

Entretanto, observou-se para os coordenadores um comportamento ligeiramente diferente do referenciado, uma vez que para os itens “Teste de confiabilidade”, “Exploração de recursos sonoros” e “Informação e tratamento de erro ou dúvida” a frequência de concordância total ou parcial foram inferiores (25 a 50%) em relação aos outros critérios.

Observa-se ainda que para o critério “exploração de recursos sonoros”, apenas parte dos coordenadores (50%) e os gestores (100%) observaram a real inexistência da habilitação desse recurso pelo desenvolvedor do objeto. Essa não atenção á esse critério também fora observada para o objeto1.

Tabela 53. Avaliação da Interface do Objeto2 de acordo com a atividade do educador

Critérios de Interface do Objeto2	Concordo totalmente ou parcialmente				
	Professor	Tutor presencial	Tutor Online	Coordenador	Gestor
Testes de confiabilidade e precisão	72,4%	73,00%	83,40%	25,00%	100%
Tempo de espera para carga	93,10%	87,00%	100%	75,00%	100%
Oferecimento de equivalentes de teclado	72,40%	78,20%	83,40%	100%	100,00 %
Eficácia dos títulos e botões	93,1%	91,3%	100%	75%	50%
Redação e o estilo do texto e Clareza	89,70%	91,30%	100,00%	75,00%	100%
Clareza dos ícones para não ambiguidade	96,60%	95,70%	100%	75,00%	100%
Exploração de recursos sonoros	69,00%	69,60%	100%	50,00%	0,00%
Botões de navegação fazem o que esperou	93,10%	91,3%	100%	75,00%	100%
Informação e tratamento de erro ou dúvida	72,40%	82,60%	83,40%	50,00%	50%

Fonte: Dados da pesquisa

3.3.3. Análise da avaliação dos critérios de maior aplicação educacional do Objeto1 e Objeto2

Alguns dos questionamentos foram apresentadas aos educadores de forma objetivamente comparada, com o objetivo de se analisar a percepção dos educadores da Universidade ALPHA quando se deparam com dois objetos e precisam selecionar aquele que mais se adequaria a uma necessidade educacional específica. O questionamento foi relativo á em qual aspecto os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudariam com maior eficiência no seus contextos educacionais. Tais questionamentos apresentados abaixo através da tabela 54 e devidamente analisados baseiam-se na classificação de González apud (da Gama, 2007, p.13) apresentados no capítulo 3 (Fundamentação Teórica), procurando-se assim identificar a característica/classificação do objeto que é mais percebida pela amostra pesquisada.

De acordo com os dados levantados, ratificam-se as características multifocais dos objetos em relação ás suas aplicabilidades educacionais, uma vez que se observou o equilíbrio percentual da percepção dos educadores da amostra, não se detectando dessa forma uma prevalência expressiva em relação á uma característica destacadamente específica dos objetos, de tal forma que pudéssemos taxativamente rotulá-los como de um tipo único de acordo com a classificação de Da Gama Apud Gonzalez (2007).

Por outro lado, percebe-se no que diz respeito ao uso dos objetos no processo de avaliação, que há significância estatística nos 66,7% pesquisados os quais identificaram o Objeto2 (questão do Conhecimento) como o que apresenta mais características de Objeto de

avaliação (tabela 54), o que de fato se confirma dados os itens hipermidiáticos apresentados no fim do mesmo que exploram esses recursos de avaliação/auto avaliação, conforme Figura 7:

Tabela 54. Análise dos critérios de avaliação comparados/Tipo de Objeto

Tipo do Objeto (DaGama, 2007)	Objeto1		Objeto2		P_valor	Significância
	f	%.	f	%		
Objeto de Instrução: No apoio á aprendizagem do conteúdo, ajudando o aluno a lembrar informações, fatos, datas	20	41,70	28	58,30	24,82%	Não significativa
Objeto de Instrução: No entendimento da Informação ajudando o aluno a captar o significado.	19	39,60	29	60,40	14,89%	Pouco significativa
Objeto de Colaboração: Na comunicação com outros alunos/professores em ambientes de aprendizagem colaborativa	17	35,4	31	64,6	4,33%	Significativa
Objeto de prática: Na autonomia da aprendizagem do aluno.	18	37,50	30	62,50	8,43%	Pouco significativa
Objeto de Avaliação: No processo de avaliação da aprendizagem do aluno pelo professor.	16	33,30	32	66,70	2,09%	Significativa

Fonte: Dados da pesquisa

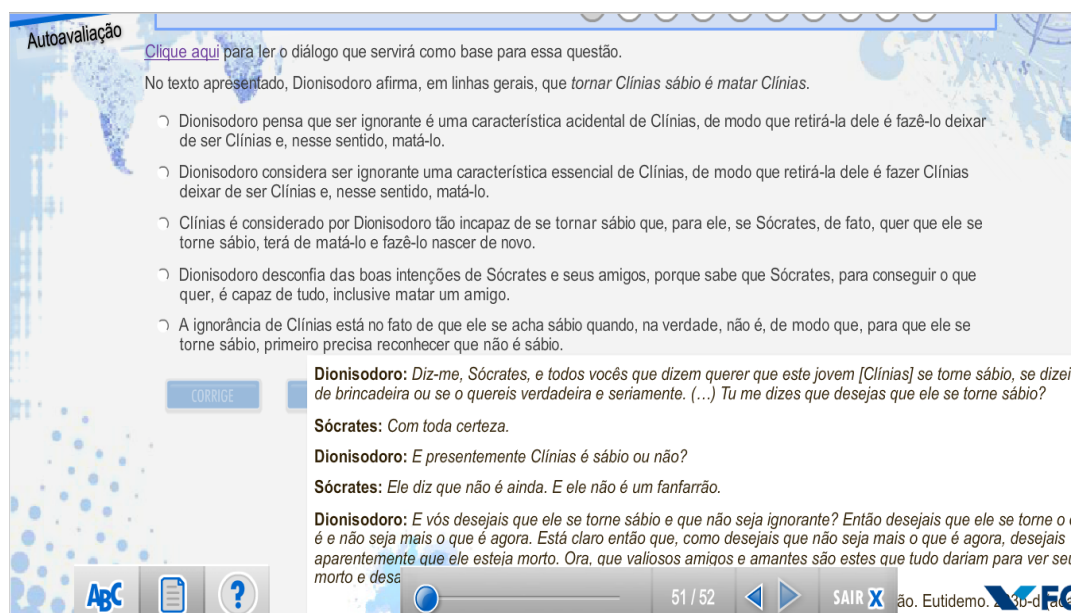


Figura 7. Recursos de autoavaliação do objeto 2 (Questão do Conhecimento)

Fonte: FGV Online, 2015

CONCLUSÃO

O uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de inclusão informacional através dos mecanismos técnico-pedagógicos na sociedade do conhecimento fora o tema central da investigação, mais pontualmente associados a processos específicos para o aumento da eficácia educacional na modalidade da Educação à distância via objetos virtuais de aprendizagem.

A complexidade desse processo de uso e seleção daquelas tecnologias foi abordada através da explicitação dos componentes da EAD como um todo e as abordagens pedagógicas usadas para a aplicação eficaz das mesmas. Tal processo fora aprofundado através da apresentação dos mecanismos e critérios para a seleção adequada daquelas ferramentas, aprofundando-se aqueles de cunho pedagógico e suas relações com os aspectos técnicos e de usabilidade (interface). Diante da natureza descritiva e quantitativa usada aqui através de inferências estatísticas procurou-se fazer uma análise contextualizada dos dados em relação à significância qualitativa do estudo de caso abordado.

Assim, objetivou-se através do problema de investigação “Quais características devem ter os objetos de aprendizagem para que possam ser aplicados eficazmente nos ambientes virtuais de aprendizagem da Educação à distância?”, analisar os critérios de seleção das características pedagógicas e de usabilidade adequados para a seleção de Objetos educacionais a serem usados nessa modalidade de Ensino.

Para alcançar tal objetivo, mais especificamente traçaram-se as metas de *levantar os processos, métodos e técnicas do uso de objetos virtuais de aprendizagem na EaD*, assim como *identificar formas e critérios de aplicação e seleção desses objetos de Aprendizagem* usados no Ensino à distância e ainda *compreender a percepção dos educadores da modalidade à distância da Universidade ALPHA em relação à importância das características pedagógicas e de usabilidade na seleção de objetos de aprendizagem* naquele contexto educacional através de mecanismos de levantamento de dados quantitativos via questionário.

Em relação ao primeiro objetivo específico observou-se que os objetos de aprendizagem devem ser usados na EAD em uma dimensão social com o intuito de servir como fator político estratégico do desenvolvimento, da produtividade e da competitividade, trazendo dessa forma a necessidade de construção de políticas relacionadas à qualificação dos recursos humanos e tecnológicos. Dessa forma percebeu-se que a alternativa de uso da EaD

através dos seus recursos dinâmicos de inclusão educacional ainda se têm apresentados incapazes de atender às necessidades massivas diversificadas tendo como alguns fatores causadores dessa limitação a falta de qualificação dos atores educacionais, assim como os custos de implantação e manutenção, associados à complexidade e transdisciplinaridade desse processo.

Ainda nesse contexto, observou-se que tais dificuldades ainda precisam ser transpostas para que, dessa forma o direito ao acesso informacional e à educação aconteça em uma maior proporção, uma vez que as barreiras de tempo e espaço ainda não são totalmente superadas na prática pelos recursos síncronos e assíncronos que os objetos de aprendizagem potencialmente têm como ferramenta de incremento qualitativo à Educação.

Entre os aspectos que dificultam o uso eficaz de tais ferramentas observou-se a multifocalidade dos componentes necessários à tal implementação entre os quais as peculiaridades metodológicas do material didático (por onde passa os objetos de aprendizagem) a ser produzido e usado com técnicas, o que pressupõe a qualificação multiespecializada dos atores envolvidos e dessa forma se confirmando a complexidade da produção e seleção de objetos de aprendizagem virtuais as quais abrangem perspectivas multidisciplinares.

Ainda corroborando com o primeiro objetivo, a análise da investigação das teorias/abordagens pedagógicas associadas ao objeto da pesquisa destacou que para produção ou seleção de objetos de aprendizagem devem-se ter como base uma estratégia educacional aplicável ao contexto, sendo que as mais pontualmente associadas à EAD são o construtivismo e o conectivismo.

Verificou-se que diversas teorias de aprendizagem podem ser percebidas em contextos diferentes, de tal forma que, em relação à aplicação/seleção dos objetos de aprendizagem, várias posturas teóricas conjuntas podem ser adotadas, dentro de uma mesma realidade educacional, sem se rotular o objeto, ou mesmo a teoria de forma cabal, assim, quando o objetivo é avaliar ou selecionar objetos de aprendizagem pode-se identificar a teoria pedagógica a qual o mesmo está associado e então, caso o ambiente educacional para aplicação adotar de alguma forma tal/tais teoria(s), o objeto então pode ser selecionado ou mesmo reconfigurado/adaptado a essa teoria.

Em relação ao objetivo de *identificar as formas e critérios de aplicação e seleção dos objetos de aprendizagem*, na perspectiva da não trivialidade do papel dos mesmos de dinamizar o ensino e aumentar a aprendizagem, observou-se a complexidade para a

explicação de padrões de objetos que alguns autores usam para determinar rótulos de classificação dos mesmos, entre os quais a própria Taxonomia de Bloom e a classificação de Gonzalez (2007), sendo essa última usada como referência no levantamento de dados do estudo de caso dessa investigação. Ademais na seleção/filtragem das várias técnicas e critérios de seleção desses recursos, teve-se como preponderância a transdisciplinaridade, as quais envolvem métodos com perfis com nível de tecnicismo maior ou menor, entre os quais os métodos de Reeves (2008), Merlot, ISO 9126 e Bastien e Scapin (1993).

Não obstante acreditar-se que os métodos de avaliação aqui apresentados podem ser aplicados isoladamente em situações específicas, percebeu-se a prevalência da ideia de Melo (2009) que diz que as diferentes concepções de avaliação permitem-nos visualizar a relatividade de uma determinada ideia, no caso de um determinado método de seleção, as quais não devem ser tomadas como dogmas ou verdades absolutas.

De qualquer forma, ainda que claramente essa investigação se suporte numa taxonomia que separa didaticamente os critérios de seleção em pedagógicos e de interface (usabilidade), compartilha-se da ideia de Tavares e Rodrigues(2007) que qualquer recurso educacional tem três domínios educativos: o cognitivo, o emocional e o psicomotor. Tal situação indica que, de alguma forma, os critérios apresentados em qualquer um dos métodos e critérios e, principalmente, no usado neste estudo de caso, se enquadram de fato como educacionais, sejam eles ditos pedagógicos ou de interface.

Assim, percebeu-se que seja qual for o modelo ou referência pedagógica que vise uma aprendizagem significativa e use objetos virtuais de aprendizagem, deve ser selecionado de forma a levar o aluno a uma reflexão crítica sobre o que está sendo apreendido. Tal propósito pode ajudar os discentes a uma maior interatividade com o objeto da aprendizagem, possibilitando assim, não somente a informação e conhecimento sobre conceitos já estabelecidos mas, sobretudo, a criação de novos conceitos e reflexões a partir destas ferramentas.

Deste modo, enfatiza-se em relação a esse primeiro objetivo de investigação que o equilíbrio entre os aspectos ditos pedagógicos, técnicos e de interface, no processo de seleção de objetos de aprendizagem, pode ser a chave do sucesso ou do fracasso do mesmo.

Em relação **segundo** objetivo específico dessa investigação, consolida-se tal investigação através de três vertentes associadas: Aos aspectos de definição do perfil do educador do estudo de caso em relação à atuação na EaD da Instituição; a percepção dos educadores em relação aos critérios que os mesmos acham relevantes na seleção de objetos de

aprendizagem, de forma geral, e, mais pontualmente em relação à avaliação específica dos dois objetos de aprendizagem avaliados. Esta última também sendo considerado como um fator delineador/ratificador do levantamento do perfil de percepção geral dos educadores.

Dessa forma, o perfil levantado do educador da Universidade ALPHA aponta para o uso prioritário do computador na prática educacional para aplicação em AVA ou disponibilizando material didático, atuando principalmente como professor planejador ou na tutoria presencial, com experiência de atuação em sua grande maioria com três ou mais anos e ainda com características de motivação na aplicação de objetos de aprendizagens na EaD.

Observou-se uma alta *percepção da necessidade de levar em consideração os critérios de seleção dos objetos virtuais de aprendizagem* a serem usados nas atividades pedagógicas dos professores da amostra, uma vez que houve alta prevalência em relação à importância dada a todos os critérios específicos analisados independentemente de funções exercidas e tempo de atuação, com uma pequena variação de comportamento para o coordenador. Esta variação pode estar associada ao papel interdisciplinar e de gestão desempenhada por esses.

Em relação às *avaliações específicas dos objetos de aprendizagens 1 e 2*, estas podem ser resumidas desta forma:

Em relação ao objeto1, no que diz respeito aos critérios pedagógicos, houve concordância significativamente positiva em relação à maioria dos critérios, independentemente de atividade exercida. Para esse mesmo objeto, em relação aos *aspectos de interface* também houve prioritariamente concordância com a qualidade do mesmo para a grande maioria dos critérios analisados. É apresentado uma distribuição maior nas respostas sobre os critérios exploração de recursos sonoros, botões de navegação fazem o que se esperou e da informação e tratamento de erro ou dúvida. Registra-se ainda a *não percepção da inexistência pela maioria dos participantes de item para contato com a equipe de manutenção* desse objeto o que pode estar talvez associado à não importância dada pelos educadores da amostra a esse item de critério de seleção específico. Tal resultado, na prática, pode influenciar tanto na seleção adequada e conseqüentemente no próprio uso por parte dos educadores e dos alunos.

A *relação da avaliação desse objeto/aspecto de interface com a atividade exercida* pelo educador pode ser percebida uma vez que conforme os dados levantados houve *uma diferença não muito acentuada de comportamento entre o sub-grupos* de “tutores e professores”, quando comparado com o de “coordenadores e gestores”.

Em relação ao *objeto2*, que diz respeito aos *critérios pedagógicos*, houve concordância significativamente positiva em relação à maioria dos critérios, independentemente de atividade exercida, sendo que se for comparado com o objeto 1 a prevalência foi ligeiramente maior (91,0%) contra 86% do objeto1. Diferentemente do objeto1, no qual essa percepção fora linear em relação às funções, percebe-se nesse objeto um tratamento diferenciado pelos coordenadores, sendo esses mais críticos em relação a essa aceitação positiva dos critérios pedagógicos.

Em relação aos aspectos de interface do objeto2, assim como ocorrera no objeto1, houve prevalência significativa em relação à concordância com a sua qualidade em relação aos critérios específicos analisados. Registre-se ainda, assim como ocorrera no objeto1 a não importância dada à percepção ao item relativo à “item para contato com a equipe de manutenção”, ou ainda a apresentação desse item no objeto2 de uma forma interativamente não adequada.

Observa-se ainda, em alguns critérios, também um comportamento diferenciado apresentado pelos coordenadores em relação à concordância da qualidade dos aspectos de interface, não obstante em linhas gerais haver a concordância positiva prevalente, independentemente de função.

Assim, a investigação específica referente à qualidade dos objetos 1 e 2 *reforçou a análise geral da percepção da importância das características necessárias à avaliação de qualquer objeto de aprendizagem*, uma vez que claramente através dela observou-se na prática uma *percepção diferenciada pelo coordenador*, o que mais uma vez pode estar associada aos seus papéis desempenhados nos processos da EaD na Universidade ALPHA e/ou pode ser entendido como uma análise mais rigorosa dos coordenadores da Universidade ALPHA.

De acordo com os dados levantados, ratificam-se as características multifocais dos objetos em relação às suas aplicabilidades educacionais, uma vez que se observou o equilíbrio percentual da percepção dos educadores da amostra, não se detectando dessa forma uma prevalência expressiva em relação a uma característica destacadamente específica dos objetos, de tal forma que se pudesse rotulá-los como de um tipo único de acordo com a classificação de Da Gama Apud Gonzalez (2007). Assim, quando se analisa de forma comparada as características que prevaleceram nos objetos 1 e 2, de acordo com classificação citada, pode-se ratificar a tendência de realidade de convergência tecnológica, no que diz respeito, à

criação e uso de objetos de aprendizagens abertos (*Open Content*⁹), com várias características num só recurso, de forma granularizada de acordo com Mendes, Souza e Caregnato (2005). Tal situação facilita a sua reusabilidade, podendo assim, conforme a experiência, no processo de seleção do educador, ser utilizado várias vezes em diversos contextos de aprendizagem.

Como fatores críticos no processo de construção dessa investigação pode-se citar a compilação da tradução dos aspectos estatísticos descritivos quantitativos e suas traduções/associações ao teor da fundamentação teórica da pesquisa, bem como o processo de levantamento de dados, o qual apesar de ter como público alvo educadores envolvidos no processo fim do objeto da pesquisa teve-se dificuldade de alcançar uma amostra representativa tida como meta.

Relata-se a intencionalidade de futuro aprofundamento dessa investigação através de posterior modelagem e construção na prática de novos objetos de aprendizagens a serem disponibilizados em repositórios próprios da Instituição em foco do estudo de caso, ou mesmo em banco de dados abertos externos. Tal implementação terá como base os dados levantados nessa investigação em relação às características necessárias aos objetos de aprendizagens e, mais especificamente, nos perfis dos educadores do estudo de caso no que concerne à aplicação prática dos mesmos, quer no contexto de estudo ou em outras realidades com as devidas adaptações necessárias.

Relata-se ainda que de forma paralela, fora feito levantamento, através de amostra de 30% dos alunos dessa modalidade de ensino da Universidade ALPHA do perfil dos mesmos, para numa investigação posterior ser feita uma análise multivariável dos perfis das duas percepções (educadores e alunos). Tal propósito será base para criação de modelos e objetos práticos citada acima com uma maior assertividade.

Acrescenta-se aos propósitos futuros, baseados nos perfis levantados, de construir um processo de qualificação contínuo e, mais especificamente suportado nos perfis dos educadores desta investigação, com o fim de aplicar os objetos de aprendizagem com uma maior eficácia educacional.

⁹ Termo cunhado por analogia com código-fonte aberto que descreve qualquer tipo de trabalho criativo (por exemplo, artigos, imagens áudio, vídeo, etc.) que pode ser utilizado sem (ou com poucas) restrições legais, podendo ser de domínio público ou publicado sob uma licença direito não-restritiva e que é distribuído num formato que explicitamente permite a cópia da informação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, L. R. (2003). *O relacionamento interpessoal na coordenação pedagógica*. São Paulo: Edições Loyola.
- Amiel, T., & Herrginton, J. (2012). Authentic tasks online: Two experiences. In: Olofsson, A. D., & Lindberg, O. (Ed.). *Informed Design of Educational Technologies in Higher Education: enhanced learning and teaching*. Hershey (152-165). PA: IGI Global.
- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: ethinking Technology and the Research Agenda. *Journal of Educational Technology and Society*, 11, (4). Disponível em: http://www.ifets.info/journals/11_4/3.pdf.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas– ABNT (1989, ago). Referências bibliográficas: NBR 6023. São Paulo: ABNT.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva* (1ª ed.). Lisboa: Plátano edições técnicas.
- Bastien, J. M. C., & Scapin, D. L. (1993, jun). *Critères ergonomiques pour l'évaluation d'interfaces utilisateurs*. Le Chesnay: Rapport technique INRIA, n° 156.
- Bastien, J. M. C., & Scapin, D. L. (1993). *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces*. INRIA.
- Barbetta, P. A. (2007). *Estatística Aplicada às Ciências Sociais* (7 ed.). Florianópolis: UFSC.
- Behrens, M. A. (2000) Projetos de aprendizagem colaborativa em paradigma emergente. In: Moran, J. M., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas/SP: Papyrus.
- Bettio, R. W., & Martins, A. (s.d.) *Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino à distância*. Disponível em : <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto42.htm>
- Bloom, B. S., Engelhart, M., Walker, H. & Kratwohl, D. (1977). *Taxionomia de objetivos educacionais* (6 ed.) Porto Alegre: Globo.
- Brasil. INEP. Censo da Educação Superior (2014). Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à distância. (2007). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Organização: Prata, C., Nascimento, A. C., Brasília: MEC, SEED. 154 p.
- Castro-Filho, J. A., Freire, R. S., Macedo, L. N., Sales, G. L., & Oliveira, E. M. (2007). *Gangorra Interativa: um objeto de aprendizagem para os conceitos de grandezas inversamente proporcionais*. Campo Grande/MS: Workshop de informática Educativa-WIE.

- Campos, G. H. B., Campos, F. C. A., & Rocha, A. R. C. (1998). Design Instrucional e construtivismos: em busca de modelos para o desenvolvimento de software. Disponível em http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/250M.pdf
- Cervo, A. L., & Bervian, P. A. (2002). *Metodologia Científica* (5ª ed.). São Paulo: Prentice Hall.
- Collis, J., & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em Administração*: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação (2ª ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Da Gama, C. L. G. (2007). *Método de construção de Objetos de Aprendizagem com aplicação em Métodos Numéricos*. Tese submetida junto ao Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR.
- Demo, P. (2003). Instrucionismo e Nova Mídia. In: Silva, M. *Educação Online - Teorias, Práticas Legislação e Formação Corporativa* (75-88). São Paulo: Edições Loyola.
- Downes, S. (2007, fev). *What Connectivism is. Half an hour*. [S.l: s.n.].Disponível em: <http://http://halfanhour.blogspot.com.br/2007/02/what-connectivism-is.html>.
- Duarte, R. T. (2011, jun). *Protótipo de ambiente de Ensino-Aprendizagem Conectivista*. [S.l: s.n.]
- Fachin, O. (2002). *Fundamentos de metodologia* (3ª ed.). São Paulo: Saraiva.
- Falkembach, G. A. M, Geller, M., & Silveira, S. R. (2006). *Desenvolvimento de jogos educativos digitais utilizando a ferramenta de autoria multimídia: um estudo de caso com o ToolBook Instructor*. UFRGS.
- Filatro, A. (2004). *Design Instrucional contextualizado: educação e tecnologia*. São Paulo: Senac.
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido* (50ª ed. rev. e atual). Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- G.H.B. de & Rocha, A.R. (1993). Avaliação da qualidade de Software Educacional. Em Aberto, 12, (57)
- Haughey, M., & MuirhEaD, B. (2005) Evaluating learning objects for schools. *Journal of Instructional Science and Technology*, 8, (1). Disponível em: http://www.usq.edu.au/electpub/eist/docs/vol8_no1/fullpapers/eval_learnobjects_school.htm.
- Hilen, J. (s.d.) *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. OECD's Centre for Educational Research and Innovation. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>.

- Hilen, J. (2006). *Open Educational Resources: opportunities and challenges*. In *Open Education 2006: Community, Culture, and Content* (49–63). Utah State University. Centre for Educational Research and Innovation.
- Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE/LTSC). '*IEEE Standard for Learning Object Metadata*'. Disponível em: <http://ltsc.ieee.org/wg12>.
- International Organization for Standardization. *ISO 14598 Framework*. Disponível em <http://mudhole.spodnet.uk.com/~kyrian/project/project.html>.
- International Organization for Standardization. *ISO 9126 Framework*. Disponível em <http://mudhole.spodnet.uk.com/~kyrian/project/project.html>
- International Organization for Standardization.. *ISO 9241*. Disponível em <http://www.iso.org/iso/en>
- Interpreting P Values. *The Prism Guide to Interpreting Statistical Results*. Disponível em: https://www.graphpad.com/guides/prism/6/statistics/index.htm?curve_comparison.htm
- Johnson, L. F. (2003, jun). Elusive Vision:Challenges Impeding the Learning Objects Economy. *Macromedia, Inc*. Disponível em: http://www.nmc.org/pdf/Elusive_Vision.pdf.
- Lévy, P. (1999). *A inteligência coletiva*. Por uma antropologia do ciberespaço (2ª ed.). São Paulo: Editora Loyola.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da inteligência*. O Futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro.
- Lima, G. (2003). Interfaces entre a ciência da informação e a ciência cognitiva. Disponível em *Ciência da Informação*, 32, (1), 77-87, Disponível em: <http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/529>
- Litto, F. M. (2008). O Atual Cenário Internacional da EaD. In: Litto, F. M., & Formiga, M.; (ORG) *Educação à distância - O Estado da Arte* (14-20). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Loyola, W. P. D. C., Campos, F., & Prates, M. (2001). Ferramental Pedagógico da Educação à distância Mediada por Computador (EDMC). In: Loyola, W. P. D. C., Campos, F., & Prates, M. *Anais do VIII Congresso Internacional de Educação à distância* (p. 5). Brasília: ABED.
- Matias- Pereira, J. (s.d.) *Políticas Públicas de Educação à distância no Brasil*. Brasília: CEAD/UnB. Disponível em: <http://www.cead.unb.br>.
- Macedo, C. M. S. de. (2010). *Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis*. Tese de doutoramento. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) 2010.

- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica* (5ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Memmel, M. et al. (2007). Approaches to Learning Object Oriented Instructional Design. In: Koochang, A., & Harman, K. *Learning Objects and Instructional Design* (281-325). Santa Rosa California: Informing Science Press.
- Mendes, R. M., Souza, V. I., & Caregnato, S. E. (2005) *A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem*. Disponível em: http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html
- Mergel, B. (1998, mai). *Instructional Design & Learning Theory*. USASK-CA, maio 1998. Disponível em: <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.htm>.
- Minayo, M. C. S, & Sanches, O. (1993, jun/set). Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou complementaridade? *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 9 (3),239-262.
- Moran, J. M. D. (2000). Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audio visuais e Telemáticas. In: Berehns, M. et al. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica* (p. 12). Campinas: Papirus.
- Nunes, C. (2005). *Objetos de aprendizagem a serviço do professor*. Entrevista publicada no site da Microsoft®. Disponível em http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp
- Oliveira, S. L. (1997). *Tratado de metodologia científica: rojetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. São Paulo: Pioneira.
- Passarelli, B. (2008). Aprendizagem *online* por meio de comunidades virtuais de apredizagem. In: Litto, F. M., & Formiga, M. M. (Org.). *Educação à distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Pimenta, P., & Baptista, A. A. (2004). *Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem* (97-109). TecMinho. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/024tcc4.pdf>.
- Pozo J. I. (2002). *Aprendizes e mestres: A nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Pretti, O. (1996). *Inícios e indícios de um percurso*. Cuiabá: Ed. da UFMT; NEAD.
- Peters, O. (2001). *Didática do ensino à distância*. São Leopoldo: Ed. da Unisinos.
- Reis, B. E. (2003). Condicionamento Operante ou Instrumental: B.F. Skinner. In: La Rosa, J. *Psicologia e Educação* (6ª Ed.). Porto Alegre. EDIPUCRS.
- Rocha, A.R.C., Maldonado,J.C., & Weber, K.C. (2001). *Qualidade de Software:Teoria e Prática*. São Paulo: Ed. Prentice Hall.
- Rocha, H. V., & Baranauska, M. C. C. (2003). *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. Campinas: NIED/UNICAMP.

- Runsey, D. (2009). *Estatística para leigos*. São Paulo. Editora Starling Alta.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2, (1). Disponível em: <http://goo.gl/PsW5c>.
- Silva, C. R. de O. (2002). *MAEP: um método ergopedagógico interativo de avaliação para Produtos Educacionais Informatizados*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC.
- Silva-Filho, A.M. (2003, ago). Engenharia de confiabilidade de software. *Revista espaço acadêmico*, III, (27), Mensal - ISSN 15196186 Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/027/27amsf.htm>
- Stevenson, W. J. (1981). *Estatística Aplicada à Administração*. São Paulo: Harper.
- Tarouco, L. M. R., & Tramusiunas, F. R. (2003). Reusabilidade de Objetos Educacionais. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*. Porto Alegre: UFRGS.
- Tarouco, L. (s.d.) *CESTA – Coletâneas de Entidades de de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem*. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>
- Tarouco, L. M. R., Fabre, M. J.. M., & Tramusiunas, F. R. (2003). Reusabilidade de objetos educacionais. In: *RENOTE – Revista Novas Tecnologias para a Educação. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED-UFRGS)*, 1,(1). Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183//12975>.
- Tarouco, L. M. R. et al. (2009, jun). Gestão colaborativa de conteúdo educacional. In: *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre/RS*, 7, (1). Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13975/7868>.
- Tarouco, L. M. R., et al. (2009, jul). Multimídia Interativa: princípios e ferramentas, *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, 7, (1). Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14014/23463>
- Tarouco, L. M. R., Konrath, M. L. P. (2005). IMS Learning design, evoluindo de objetos de aprendizagem para atividades de aprendizagem. In: *RENOTE– Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED - UFRGS)*, 3,(1). Disponível em http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a69_learningdesign.pdf.
- Tavares, R., Andrade, M., Cruz, H. P., Monteiro, B. S., Gouveia, T., & Cabral, L. (2007). *Objetos de Aprendizagem: uma proposta de avaliação na aprendizagem*.
- Valente, J. A. (2002). A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: Joly, M. C. R. A. *A Tecnologia no Ensino: Implicações para a aprendizagem (Cap. 1, 15-37)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Valente, J. A. (1999). Análise dos diferentes tipos de software usados na Educação. In: Valente, J. A. (Org). (2002). *O Computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Unicamp/Nied.
- Valente, J. A. (1993). *Formação de profissionais na área de informática em educação*. Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas/SP: Gráfica Central da Unicamp.
- Verhagen, P. W. (2009). *Connectivism: a new learning theory*. [S.l: s.n.].
- Vianney, J., Torres, P., & Silva, E. F. da. (2003). *Universidade virtual no Brasil*. Caracas: Unesco; Iesalc; Tubarão: Ed. da Unisul.
- Wiley, D. (2000). *The instructional use of learning objects*. Online version. Disponível em: <http://reusability.org/rEaD/>.
- Wiley, D. A. *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition a metaphor, and a taxonomy*. 2001. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso planejamento e métodos* (Trad. Daniel Grassi. Cláudio Damacena). Porto Alegre: Artmed.

Luis Eduardo Pinheiro Neves. Avaliação de objetos virtuais de aprendizagem para o ensino superior à distância:
Um Estudo numa Universidade Particular de São Luís-MA.

ANEXOS

ANEXO I. AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA PELA COORDENAÇÃO DE EAD DA UNIVERSIDADE ALPHA

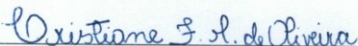


Universidade CEUMA
Coordenação de Educação a Distância

Carta de Anuência

Declaro para os devidos fins, que aceito o pesquisador **Luis Eduardo Pinheiro Neves**, professor da Universidade Ceuma e aluno do Mestrado da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, a desenvolver o seu projeto de pesquisa intitulado **OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: UM ESTUDO DE CASO NUMA UNIVERSIDADE PARTICULAR DE SÃO LUIS-MA**, que será realizado na Universidade Ceuma. Outrossim, informo que a Coordenação de Educação a Distância se compromete a apoiar com informações necessárias à execução do projeto de pesquisa.

São Luís, 28 de agosto de 2014.


Cristiane Florinda Monteiro de Oliveira
Coordenadora do Programa de Educação a Distância
Universidade Ceuma

CAMPUS RENASCENÇA
Rua Josue Montello, nº 1, Renascença II -
CEP 65.075-120 - São Luís /MA
Fone (98) 3214-4277.

CAMPUS COHAMA
Av. Jerônimo de Albuquerque, nº 500,
Cohama
CEP 65.060-645 - São Luís / MA
Fone (98) 3246-8579.

CAMPUS ANIL
Av. Edson Brandão, s/n, Anil
CEP 65.045-380 - São Luís/MA
Fone (98) 3243-3115/3116.

CAMPUS BACABAL
Rua Dias Carneiro, nº 1748
CEP 65.700-000 - Bacabal / MA.
Fone (98) 3624-8402/2509.

CAMPUS IMPERATRIZ
Rua Barão do Rio Branco, quadra
12, nº 100, Maranhão Novo -
Imperatriz/MA.

APÊNDICES

APÊNDICE I. QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EDUCADORES DA UNIVERSIDADE ALPHA

PERFIL DO EDUCADOR

1. Indicação de
data e hora

2. Em relação ao uso de computadores na sua prática educativa:

- ☐ 1. Não uso
☐ 2. Uso disponibilizando material didático
☐ 3. Uso como ambiente de aprendizagem
☐ 4. Uso através de software educativo
☐ 5. Outro

Você pode marcar diversas casas.

3. Se outro, defina:

4. Qual a sua atividade(s) /Cargo no Grupo Ceuma em relação
ao Ensino à Distância?

- ☐ 1. Professor(planejamento)
☐ 2. Tutor presencial
☐ 3. Tutor online
☐ 4. Coordenador de curso, tutoria..
☐ 5. Gestor
☐ 6. Outro

Você pode marcar diversas casas.

5. Se outra, defina:

6. Qual o seu tempo de atuação nos processo de Ensino à
Distância no Grupo Ceuma?

- ☐ 1. 0 a 11 meses ☐ 2. 1 a 2 anos ☐ 3. 3 a 4 anos
☐ 4. 5 ou mais anos

7. Já utilizou algum software educativo nas suas disciplinas?

- ☐ 1. Não ☐ 2. Não, mas pretendo utilizar ☐ 3. Sim

8. Em relação ao seu grau de motivação em utilizar objetos
virtuais de aprendizagem em geral na sua prática
pedagógica cotidiana como você se sente?

- ☐ 1. Muito motivado ☐ 2. Motivado
☐ 3. Pouco motivado ☐ 4. Não motivado
☐ 5. Desmotivado

9. Caso já tenha usado algum software ou objeto de
aprendizagem virtual nas suas disciplinas. Qual foi esse
objeto?

10. Gostaria de ter quais tipos de outros materiais didáticos
disponibilizados através de objetos de aprendizagem?

11. Caso queira se identificar, favor informar Nome,
Campus/Unidade e Função

PERCEPÇÃO DA RELEVÂNCIA DO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

12. Na sua opinião, qual o GRAU DE IMPORTÂNCIA de cada um dos itens abaixo na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em geral ? [Nível da sequência lógica e didática do objeto.]

- ☐ 1. Nenhuma relevância ☐ 2. Pouca relevância
☐ 3. Relevante ☐ 4. Muito relevante
☐ 5. Essencial

13. Na sua opinião, qual o GRAU DE IMPORTÂNCIA na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em relação á ser interativo e possibilitar fácil acesso ás suas funções]

- ☐ 1. Nenhuma relevância ☐ 2. Pouca relevância
☐ 3. Relevante ☐ 4. Muito relevante
☐ 5. Essencial

14. Na sua opinião, qual o GRAU DE IMPORTÂNCIA de cada um dos itens abaixo na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em geral ? [Possibilidade de o aluno avaliar o objeto e se auto-avaliar através dele]

- ☐ 1. Nenhuma relevância ☐ 2. Pouca relevância
☐ 3. Relevante ☐ 4. Muito relevante
☐ 5. Essencial

15. Na sua opinião, qual o GRAU DE IMPORTÂNCIA de cada um dos itens abaixo na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em geral ? [Motivação que o objeto dá ao aluno]

- ☐ 1. Nenhuma relevância ☐ 2. Pouca relevância
☐ 3. Relevante ☐ 4. Muito relevante
☐ 5. Essencial

16. Na sua opinião, qual o GRAU DE IMPORTÂNCIA de cada um dos itens abaixo na seleção de qualquer objeto de aprendizagem em geral ? [Nível de clareza e objetividade dos conteúdos e comandos do objeto..]

- ☐ 1. Nenhuma relevância ☐ 2. Pouca relevância
☐ 3. Relevante ☐ 4. Muito relevante
☐ 5. Essencial

AVALIAÇÃO ESPECÍFICA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM - Questões de Interface do Objeto1

27. Em relação aos testes que você realizou no Objeto Educacionais 1, os mesmos foram satisfatórios em termos de confiabilidade e precisão. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

28. O tempo de espera para o objeto 1 serem carregados foi aceitável. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

29. Nos Objetos 1 analisado, existe opções para contato com a equipe de manutenção do software. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Concordo
 - ☐ 2. Discordo
 - ☐ 3. Não concordo nem discordo

30. O Objeto educacional 1 analisado oferece equivalentes de teclado para a seleção e execução das opções de menu, além do mouse. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

31. Os recursos sonoros do objetos1 avaliado são bem explorados, e utilizados pertinentemente? [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

32. Os títulos dos botões dos objetos 1 avaliado ajudam de forma eficaz a navegação. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

33. A redação e o estilo do texto dos objetos avaliados 1 estão bem escritos de forma clara e de fácil compreensão. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

34. Os botões de navegação dos objetos educacionais 1 avaliados fazem o que esperou. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

35. Em caso de erro ou duvidas no uso dos objetos 1 avaliados, os mesmos são tratados e informados claramente por mensagens ou orientações. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

36. O Objeto educacional 1 avaliado possuem ícones claros o suficiente para não gerar ambiguidade. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]

 - ☐ 1. Discordo Totalmente
 - ☐ 2. Discordo parcialmente
 - ☐ 3. Concordo parcialmente
 - ☐ 4. Concordo totalmente
 - ☐ 5. Nem concordo nem discordo

AVALIAÇÃO ESPECÍFICA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM - Critérios Pedagógicos do Objeto 1

<p>17. Em relação ao Objeto Educacional 1 o mesmo é claro e objetivo para o público alvo dos Alunos do Grupo Ceuma. [Objeto Educacional1 (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>	<p>22. Os recursos motivacionais utilizados nos Objetos 1 avaliado permanecem interessantes ao longo do tempo, sem se tornarem aborrecidos através de repetições constantes. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>
<p>18. Em relação ao Objeto Educacional 1 o mesmo apresenta uma sequência lógica e didática, facilitando a aprendizagem. [Objeto Educacional1 (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>	<p>23. É oferecido um resumo do desempenho do aluno ao final da sessão de uso do objeto 1 avaliado. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Concordo <input type="radio"/> 2. Discordo <input type="radio"/> 3. Nem concordo nem discordo </p>
<p>19. Em relação ao Objetos Educacionail o mesmo é dinâmico, incentivando e motivando o interesse pela aprendizagem no aluno do grupo Ceuma. [Objeto Educacional1 (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>	<p>24. Na sua opinião os objetos educacionais 1 avaliado foi escolhido adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem de acordo com o público alvo do Grupo Ceuma. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>
<p>20. Em relação ao Objeto Educacional 1 o mesmo possibilita que o alunos do grupo Ceuma avaliem o objeto e/ou se auto-avaliem. [Objeto Educacional1 (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>	<p>25. Você usaria os objetos Educacional 1 novamente nas suas atividades pedagógicas para os alunos do grupo Ceuma. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Sim <input type="radio"/> 2. Não <input type="radio"/> 3. Partes dele. </p>
<p>21. O Objeto educacional 1 avaliados pode ser aplicado á outros contextos educacionais da sua disciplina no seu todo ou em parte. [Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)]</p> <p> <input type="radio"/> 1. Discordo Totalmente <input type="radio"/> 2. Discordo parcialmente <input type="radio"/> 3. Concordo parcialmente <input type="radio"/> 4. Concordo totalmente <input type="radio"/> 5. Nem concordo nem discordo </p>	<p>26. Quais critérios de seleção pedagógicos de objetos de aprendizagem influenciariam a sua seleção ou não do Objeto educacional 1 (Resumo, Quando usar e como elaborar) nas suas atividades pedagógicas com os alunos do Grupo Ceuma.. Justifique sua resposta.€</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>

AValiação ESPECÍFICA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM - Questões Pedagógicas do Objeto2

37. Em relação ao Objeto Educacional 2 o mesmo é claro e objetivo para o público alvo dos Alunos do Grupo Ceuma. [Objeto Educacional2 (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

38. Em relação ao Objeto Educacional 2 o mesmo apresenta uma sequência lógica e didática, facilitando a aprendizagem. [Objeto Educacional2 (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

39. Em relação ao Objeto Educacional 2 o mesmo é dinâmico, incentivando e motivando o interesse pela aprendizagem no aluno do grupo Ceuma. [Objeto Educacional2 (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

40. Em relação ao Objeto Educacional 2 o mesmo possibilita que os alunos do grupo Ceuma avaliem os objetos e/ou se auto-avaliem. [Objeto Educacional2 (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

41. O Objeto educacional 2 avaliado pode ser aplicado á outros contextos educacionais da sua disciplina no seu todo ou em parte. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

42. Os recursos motivacionais utilizados no Objetos 1 avaliado permanecem interessantes ao longo do tempo, sem se tornarem aborrecidos através de repetições constantes. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

43. Na sua opinião o objetos educacional 2 avaliado foi escolhido adequadamente para ajudá-lo no processo de aprendizagem de acordo com o público alvo do Grupo Ceuma. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
☐ 2. Discordo parcialmente
☐ 3. Concordo parcialmente
☐ 4. Concordo totalmente
☐ 5. Nem concordo nem discordo

44. Você usaria os objetos Educacionais 2 novamente nas suas atividades pedagógicas para os alunos do grupo Ceuma. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Sim ☐ 2. Não ☐ 3. Partes dele.

45. É oferecido um resumo do desempenho do aluno ao final da sessão de uso do objetos 2 avaliados. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Concordo ☐ 2. Discordo
☐ 3. Nem concordo nem discordo

46. Quais critérios de seleção pedagógicos de objetos de aprendizagem influenciariam a sua seleção ou não do Objeto educacional 2 (A questão do conhecimento) nas suas atividades pedagógicas com os alunos do Grupo Ceuma.. Justifique sua resposta.

AVALIAÇÃO ESPECÍFICA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM - Questões de Interface do Objeto2

47. Em relação aos testes que você realizou no Objetos Educacionais 2, os mesmos foram satisfatórios em termos de confiabilidade e precisão. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

48. O tempo de espera para os objetos 2 ser carregados foi aceitável. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

49. No Objeto 2 analisado, existem opções para contato com a equipe de manutenção do software. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Concordo
- ☐ 2. Discordo
- ☐ 3. Não concordo nem discordo

50. O Objeto educacional 2 analisado oferece equivalentes de teclado para a seleção e execução das opções de menu, além do mouse. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

51. Os recursos sonoros do objeto 2 avaliados são bem explorados, e utilizados pertinentemente? [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

52. Os títulos dos botões do objetos 2 avaliado ajudam de forma eficaz a navegação. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

53. A redação e o estilo do texto do objeto avaliados 2 estão bem escritos de forma clara e de fácil compreensão. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

54. Os botões de navegação do objeto educacional 2 avaliado fazem o que esperou. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

55. Em caso de erro ou duvidas no uso dos objetos 2 avaliado, os mesmos são tratados e informados claramente por mensagens ou orientações. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

56. O Objeto educacional 2 avaliado possui ícones claros o suficiente para não gerar ambiguidade. [Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)]

- ☐ 1. Discordo Totalmente
- ☐ 2. Discordo parcialmente
- ☐ 3. Concordo parcialmente
- ☐ 4. Concordo totalmente
- ☐ 5. Nem concordo nem discordo

AVALIAÇÃO ESPECÍFICA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM - Critérios comparados/Tipo do Objeto

- 57. Em quais aspectos os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudaram ou ajudaria com eficiência no ensino-aprendizagem dos seus alunos? [No apoio á aprendizagem do conteúdo, ajudando o aluno a lembrar informações, fatos, datas;]**
- ☐ 1. Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)
- ☐ 2. Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)

- 58. Em quais aspectos os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudou ou ajudaria com eficiência no ensino-aprendizagem dos seus alunos? [No entendimento da Informação ajudando o aluno a captar o significado]**
- ☐ 1. Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)
- ☐ 2. Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)

- 59. Em quais aspectos os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudou ou ajudaria com eficiência no ensino-aprendizagem dos seus alunos? [Na comunicação com outros alunos/professores em ambientes de aprendizagem colaborativa]**
- ☐ 1. Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)
- ☐ 2. Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)

- 60. Em quais aspectos os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudou ou ajudaria com eficiência no ensino-aprendizagem dos seus alunos? [Na autonomia da aprendizagem do aluno]**
- ☐ 1. Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)
- ☐ 2. Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)

- 61. Em quais aspectos os objetos educacionais 1 e 2 lhe ajudou ou ajudaria com eficiência no ensino-aprendizagem dos seus alunos? [No processo de avaliação da aprendizagem do aluno pelo professor]**
- ☐ 1. Objeto Educacional1: (Resumo: Quando usar e como elaborar)
- ☐ 2. Objeto Educacional2: (Questão do Conhecimento)

APÊNDICE II. TABELAS DA PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO CRITÉRIO DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SEGUNDO A FUNÇÃO DO EDUCADOR E O TEMPO DE ATUAÇÃO

Tabela 8. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador

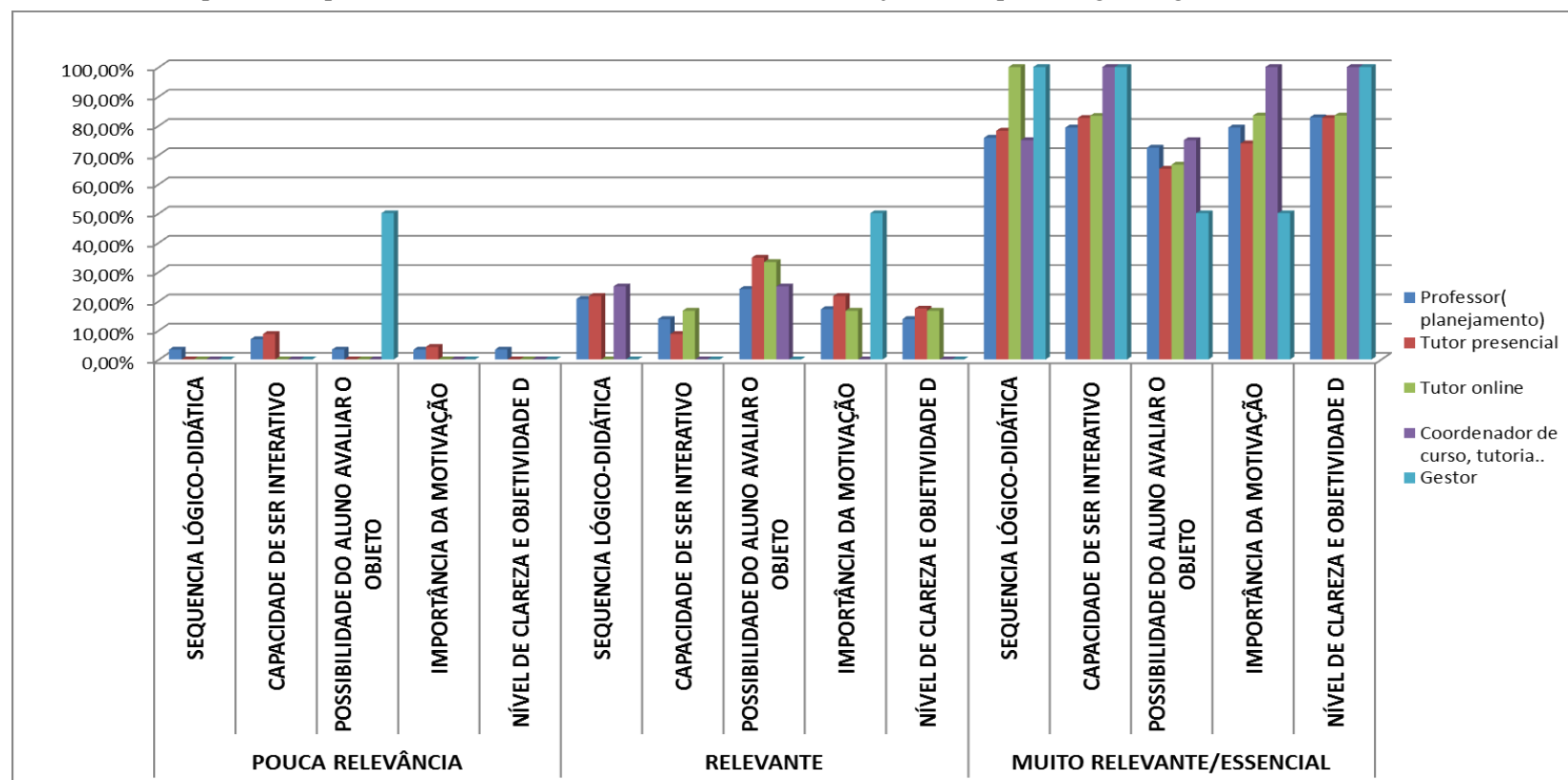
	Pouca relevância					Relevante					Muito relevante/essencial				
	Sequencia lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	Sequencia lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	Sequencia lógico-Didática	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	Importância da motivação	Nível de clareza e objetividade
Professor(planejamento)	3,40%	6,90%	3,40%	3,40%	3,40%	20,70%	13,80%	24,10%	17,20%	13,80%	75,80%	79,30%	72,40%	79,30%	82,80%
Tutor presencial	0,00%	8,70%	0,00%	4,30%	0,00%	21,70%	8,70%	34,80%	21,70%	17,40%	78,20%	82,60%	65,20%	73,90%	82,60%
Tutor online	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,70%	33,30%	16,70%	16,70%	100,00%	83,30%	66,60%	83,40%	83,40%
Coordenador de curso, tutoria..	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	75,00%	100,00%	75,00%	100,00%	100,00%
Gestor	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	100,00%	100,00%	50,00%	50,00%	100,00%

Tabela 9. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo tempo de atuação do Educador

	Pouca relevancia					Relevante					Muito relevante/essencial				
	nivel_seq_log_didat	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	nivel_seq_log_didat	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	importância da motivação	Nível de clareza e objetividade	nivel_seq_log_didat	Capacidade de ser interativo	Possibilidade do aluno avaliar o objeto	importância da motivação	Nível de clareza e objetividade
0 a 11 meses	0,00%	7,70%	0,00%	7,70%	0,00%	23,10%	23,10%	38,50%	15,40%	23,10%	76,90%	69,30%	61,60%	77,00%	76,90%
1 a 2 anos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	18,80%	18,80%	6,30%	12,50%	87,60%	81,30%	81,30%	93,80%	87,60%
3 a 4 anos	0,00%	11,10%	11,10%	0,00%	0,00%	11,10%	0,00%	33,30%	44,40%	11,10%	88,80%	88,90%	55,50%	55,50%	88,80%
5 ou mais anos	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	0,00%	20,00%	10,00%	10,00%	80,00%	90,00%	70,00%	80,00%	80,00%

APÊNDICE III. GRÁFICOS DA PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO CRITÉRIO DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SEGUNDO A FUNÇÃO DO EDUCADOR

Gráfico 1. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo a função do educador.



APÊNDICE IV. GRÁFICOS DA PERCEÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO CRITÉRIO DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SEGUNDO O TEMPO DE ATUAÇÃO

Gráfico 2. Percepção da importância do critério de seleção e avaliação de Objetos de Aprendizagem segundo o tempo de atuação

